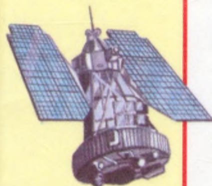
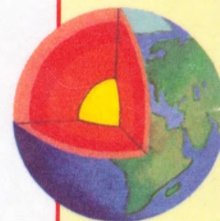
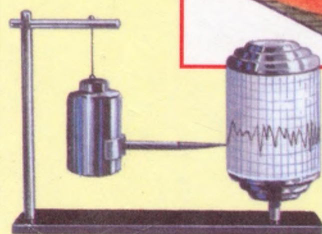
KAROLIS VARLIS IR LIZA MAILS

GEOGRAFIJOS ENCIKLOPEDIJA VAIKAMS



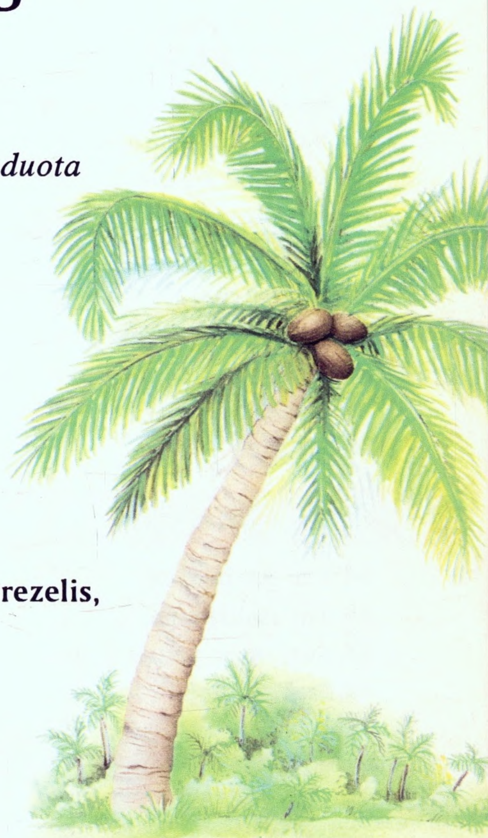



KAROLIS VARLIS IR LIZA MAILS

GEOGRAFIJOS ENCIKLOPEDIJA VAIKAMS

Lietuvos Respublikos
švietimo ir mokslo ministerijos rekomenduota





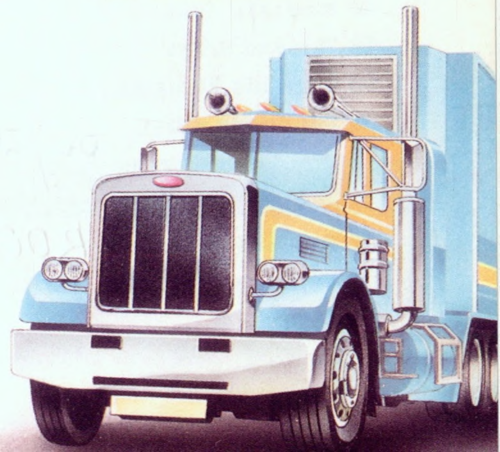
Apipavidalino
Fiona Braun, Naidželis Risas
ir Ruta Rasel

Iliustravo
Gajus Smitas, Piteris Denisas,
Krisas Lajonas, Piteris Bulis
Kuo Kang Čen, Maikas Gilahas, Derekas Brezelis,
Wigwam Publishing Services
ir Chris Shields

Iš anglų kalbos išvertė
Audronė Tupikina
Redagavo
Feliksas Jukna



alma littera
VILNIUS 1997



Turinys

Įvadas

Žemėlapiai

Uolienos ir Žemės veidas

Kaip vanduo formuoja Žemę

Orai ir klimatas

Klimato rūšys

Žmonija

Gyvenvietės

Kaip panaudojame aplinką

Transportas ir ryšiai

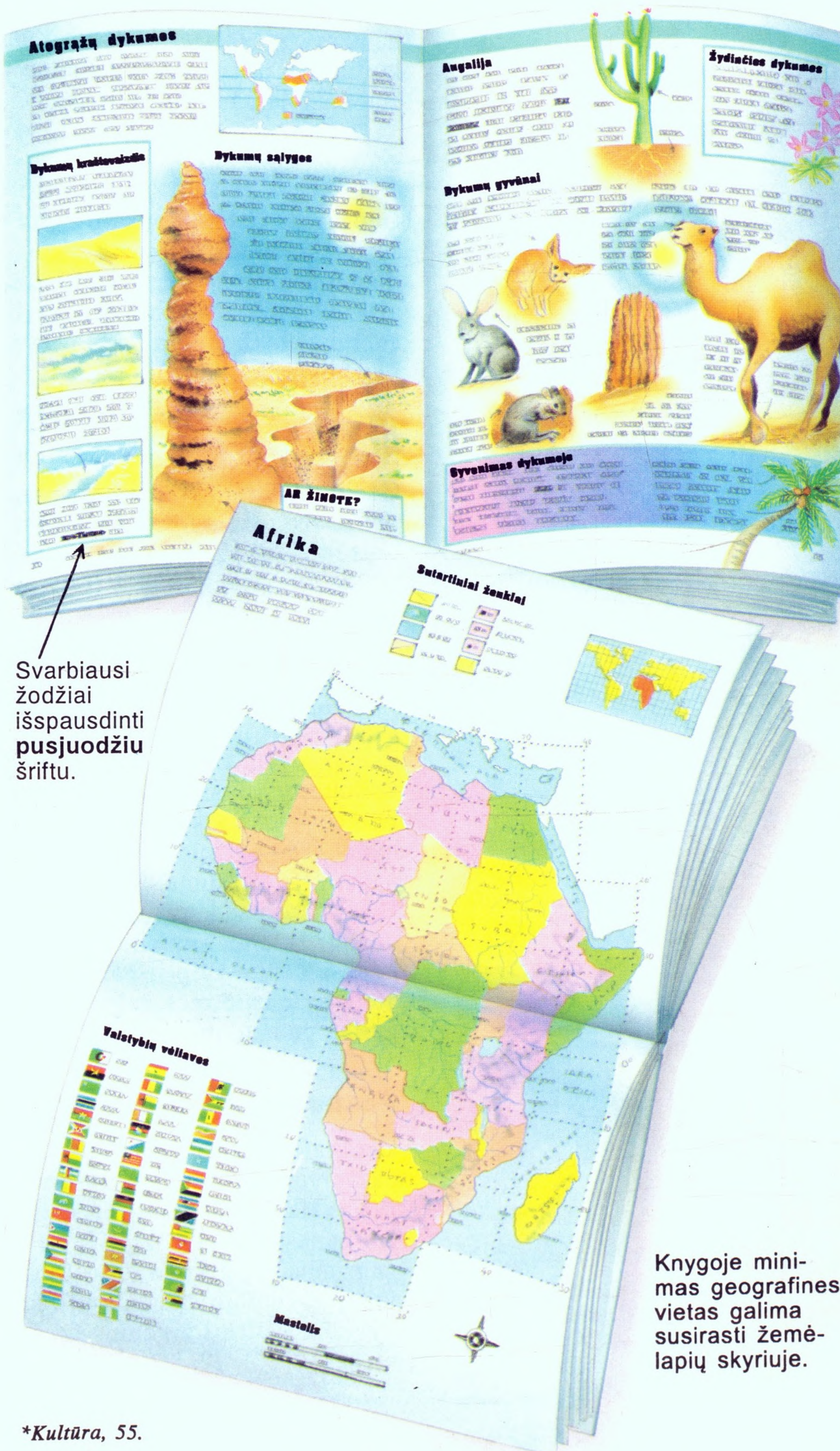
Aplinka

Pasaulio žemėlapiai

Žinynas

Apie šią knygą

Geografija — mokslas apie Žemės paviršių ir Žemėje gyvenančius žmones. Ši knyga nuves jus į geografijos šalį. Knyga suskirstyta į 13 skyrių. Kiekvienas iš jų pažymėtas skirtingos spalvos juostele puslapio viršuje. Tos pačios spalvos juostele pažymėti skyriai ir turinyje knygos pradžioje.



Svarbiausi žodžiai išspausdinti **pusjuodžiu** šriftu.

Knygoje minimas geografines vietas galima susirasti žemėlapių skyriuje.

Svarbiausi žodžiai

Kai kurie šios knygos žodžiai išspausdinti **pusjuodžiu** šriftu. Tai svarbiausi žodžiai; jie aiškinami tame knygos puslapyje.

Kai kurie žodžiai pažymėti žvaigždute, pavyzdžiui, kultūra*. Tai reiškia, kad tas žodis aiškinamas kurioje nors kitoje knygos vietoje; tos vietos puslapį nurodo puslapio apačioje esanti išnaša.

Kaip naudotis žemėlapiais

Knygoje yra skyrius „Pasaulio žemėlapiai“. Kiekvienas šio skyriaus žemėlapis vaizduoja vieną kurią pasaulio sritį, jos šalis, svarbiausius miestus ir pagrindinius jos objektus (kalnus, upes ir pan.). Šiuose puslapiuose dar rasite ir kiekvienos šalies vėliavas. Žemėlapių skyrelis turi savo rodyklę, kuri prasideda 118 puslapyje. Aptikę knygoje kokį nors vietovardį, jūs galėsite susirasti jį žemėlapyje ir tiksliai nustatyti, kurioje pasaulio vietoje jis yra.

Kaip naudotis žinynu

110–128 puslapiuose yra trumpas žinynas. Jame rasite daug faktų apie Žemę ir jos šalis.

Žinyne pateikiamas ir žodynėlis, kuriame aiškinami svarbiausi su geografija susiję žodžiai. Knygos gale yra teksto rodyklė, kuri padės jums greitai susirasti reikiamą informaciją.

Kultūra, 55.

Kas yra geografija

Žodis „geografija“ kilęs iš graikų kalbos žodžio *geographia*, kuris reiškia „žemės aprašymas“. Tai mokslas apie žmones ir geografines vietas, apie visuomenės ir aplinkos santykius. Žemė ir jos gyventojai nuolat kinta, taigi geografija dar yra ir mokslas apie reiškinių kitimą.

Geografija skirstoma į dvi dideles dalis: fizinę (ji tiria Žemės rutulį ir geografines vietas) ir ekonominę (ji tiria Žemės gyventojus ir jų veiklą) geografiją. Abi kartu jos sudaro labai platų mokslų kompleksą. Šioje knygoje nagrinėjama nemažai geografijos dalykų. Kai kuriuos iš jų trumpai aptarsime šiuose dviejuose puslapiuose.



Žemės planeta

Geografija nagrinėja, kaip Žemė skrieja kosmose, kaip keičiasi dienos, naktys ir metų laikai. Ji aiškina, kaip Saulė teikia energiją, be kurios nebūtų nei gyvūnijos, nei augalijos.

Orų pavyzdžiai

Geografai tiria orų ir klimato permainas. Jie stebi ir numato orus, aiškina, kaip klimatas veikia žmones, gyvūnus ir augalus.

Vanduo ir uolienos

Be vandens nebūtų gyvybės Žemėje. Vandens yra ore. Vanduo tyvuliuoja didžiojoje Žemės paviršiaus dalyje. Vandenynai ardo pajūrio uolienas, o upės raižo sausumą.

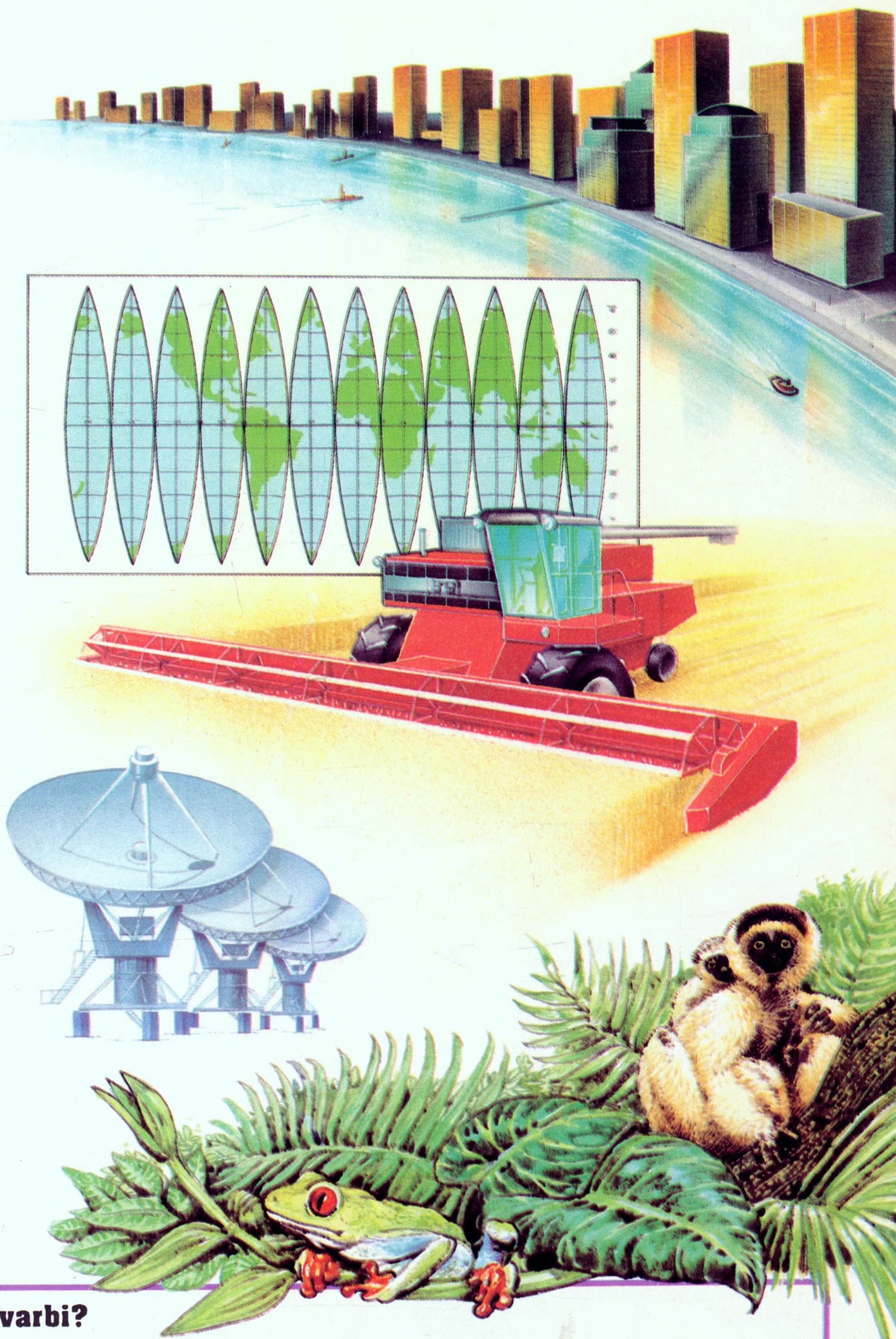
Tirdami vandenynus ir kraštovaizdį, žmonės supranta, kaip keitėsi Žemė, kaip ji gali keistis ateityje ir kaip mes galime geriau panaudoti aplinką.

Pasaulio gyventojai

Geografai studijuoja visame pasaulyje gyvenančius žmones ir jų veiklą, žmonių skirtumus bei panašumus. Geografija nagrinėja, kaip kinta tų ar kitų vietų gyventojų skaičius ir kaip gyvuoja įvairios žmonių visuomenės.

Gyvenvietės

Geografija pasakoja apie gyvenamąsias vietas ir aiškina, kodėl žmonės ten gyvena. Apie tai, kaip kuriasi bendruomenės, kaip kaimai ir miestai veikia aplinką.



Žemėlapiai

Žemėlapiai — svarbi geografijos dalis. Jie rodo, kur yra kuri Žemės vieta ir kokia ji yra. Žemėlapiai padeda mums lyginti įvairias vietas ir suprasti savo aplinką.

Aplinkos naudojimas

Geografija aiškina, kaip žmonės iš aplinkos gauna maisto, vandens ir kitų išteklių. Ji pasakoja, ką žmonės daro ir kaip jie keičia aplinką.

Ryšiai

Geografija pasakoja, kaip viso pasaulio vietos santykiauja ir kaip žmonės bendrauja tarpusavyje. Ji gvildena, kaip veikia vienas kitą kraštovaizdis ir transporto sistemos.

Aplinka

Geografija nagrinėja, kaip žmonių veikla keičia aplinką. Ji aiškina, kad Žemė yra lengvai pažeidžiama, ir moko, kaip turėtume saugoti gamtos išteklius.

Kodėl geografija tokia svarbi?

Žemės gyventojų skaičius nuolat didėja, o mūsų gyvensena keičiasi kaip niekad greitai. Aplinka šiandien labai užteršta, o žmonės taip smarkiai keičia Žemę, kad jos ištekliams gresia pavojus.

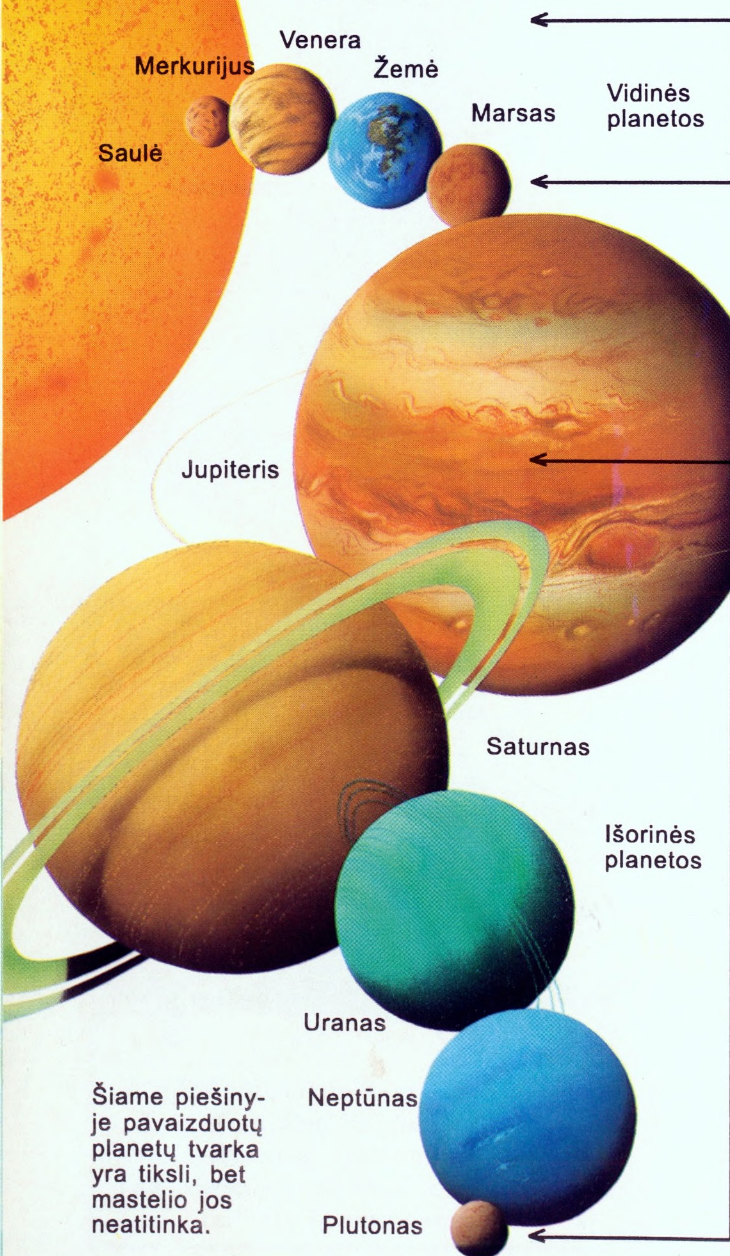
Geografija svarbi tuo, kad padeda suprasti, kodėl kraštovaizdis yra toks, koks yra, ir kodėl mes gyvename taip, o ne kitaip. Ji aiškina pasaulį, kuriame mes gyvename, ir moko, kaip juo naudotis, kad išsaugotume jį ateičiai.

Žemė - mūsų planeta

Mūsų planeta Žemė — tai didžiulis uolienų rutulys, kurį dengia vanduo ir sausuma. Žemė yra viena iš devynių planetų, skriejančių aplink žvaigždę, vadinamą Saule. Saulė ir visa, kas sukasi aplink ją, sudaro **Saulės sistemą**.

Saulės sistemos planetos skrieja beveik apskritimu; tas kelias vadinamas **orbita**. Planetos sukasi ir apie savo ašį.

Keturios arčiausiai Saulės esančios planetos vadinamos vidinėmis, o toliau esančios — išorinėmis planetomis.

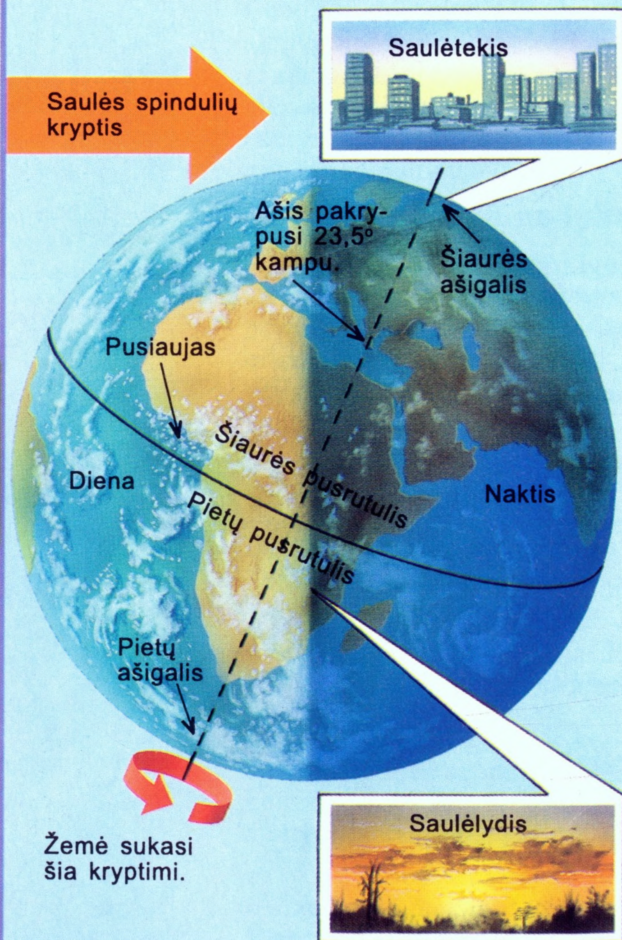


Šiame piešinyje pavaizduotų planetų tvarka yra tiksli, bet mastelio jos neatitinka.

Žemė

Žemė keliauja savo orbita 107 200 km/val. greičiu. Ji sukasi ir apie savo **ašį** — įsivaizduojamą strypą, einantį per šiauriausią ir piečiausią tašką. Ašis pakrypusi 23,5° kampu. Jos galai vadinami **Šiaurės ašigaliu** ir **Pietų ašigaliu**.

Aplink Žemės vidurį, vienodai nutolęs nuo abiejų ašigalių, yra įsivaizduojamas apskritimas, vadinamas **pusiauju**. Jis dalija Žemę į **Šiaurės** ir **Pietų pusrutulius**.



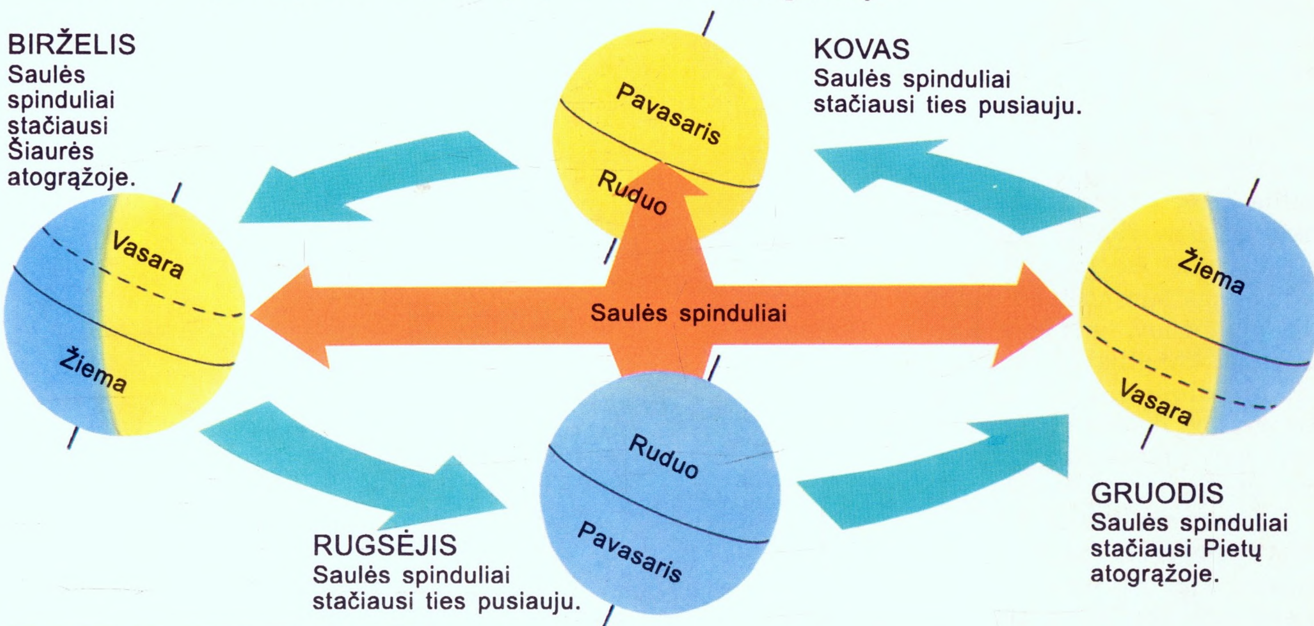
Žemė apie savo ašį apsisuka per parą (24 valandas). Žemei sukantis, jos paviršius būna apšviestas Saulės spindulių (diena), paskui nusisuka į kosmoso tamsybę (naktis).

Saulėtekis esti tada, kai mūsų vieta atsisuka į Saulės pusę. Per saulėlydį atrodo, kad Saulė grimzta už horizonto, nes tuo metu ta Žemės pusė nusisuka nuo Saulės spindulių.

Metai ir metų laikai

Aplink Saulę Žemė apskrieja per metus (365 ir 1/4 dienos). Kadangi Žemė yra pasvirusi, Šiaurės pusrutulis būna atsisukęs į Saulę birželio mėnesį, o Pietų pusrutulis — gruodžio mėnesį. Tame pusrutulyje, kuris atsisukęs į Saulę, esti vasara, o kitame — žiema.

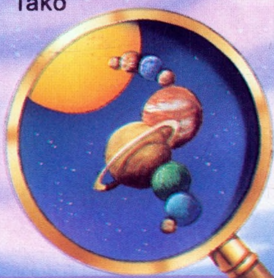
Du įsivaizduojami apskritimai, esantys į šiaurę ir į pietus nuo pusiaujo, vadinami **Šiaurės** (Vėžio) **atogrąža** bei **Pietų** (Ožiaragio) **atogrąža**. Jie rodo vietą, kurioje Saulės spinduliai krinta stačiausiu kampu birželio ir gruodžio mėnesį. Žemiau pateikiamame piešinyje atogrąžos pavaizduotos punktyrine linija. Pavasarį ir rudenį (kovo ir rugsėjo mėn.) Saulės spinduliai krinta stačiausiai ties pusiauju.



AR ŽINOTE?

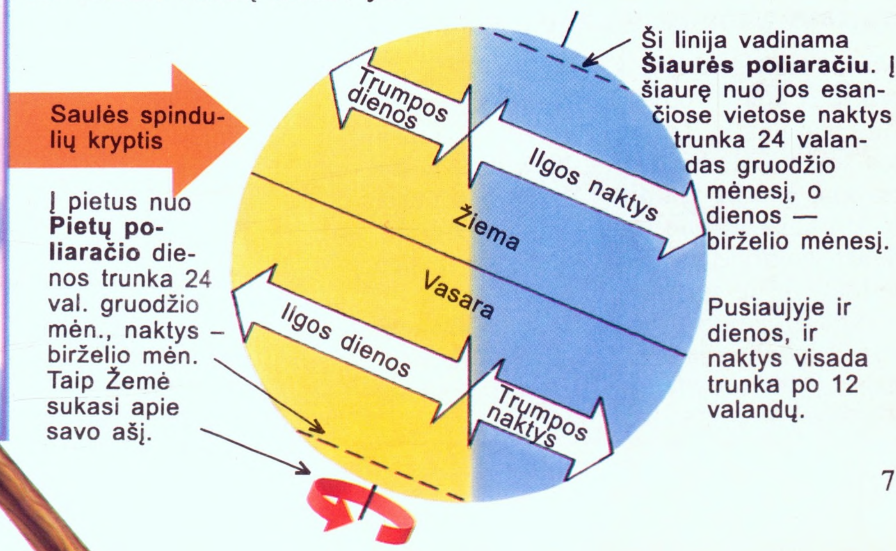
Mūsų Saulės sistema tėra menka dalelė milžiniško **Galaktika** vadinamo žvaigždžių ir planetų telkinio. Visatoje yra milijardai galaktikų. Mūsų Galaktika dar vadinama Paukščių Taku.

Saulės sistema sudaro tik labai nedidelę Paukščių Tako dalį.



Ilgos ir trumpos dienos

Dienos ir nakties ilgumas priklauso nuo metų laiko ir nuo to, kurioje Žemės vietoje esame. Dienos ir naktys būna vienodo ilgumo ištisus metus vien tik pusiaujo juostoje. Kitose pasaulio vietose vasarą dienos yra ilgesnės negu žiemą. Didžiausias dienos ir nakties ilgumo skirtumas yra abiejuose ašigaliuose, kur vasarą šviesu ištisą parą, o žiemą būna tamsu ir dieną, ir naktį.



Žemėlapių sudarymas

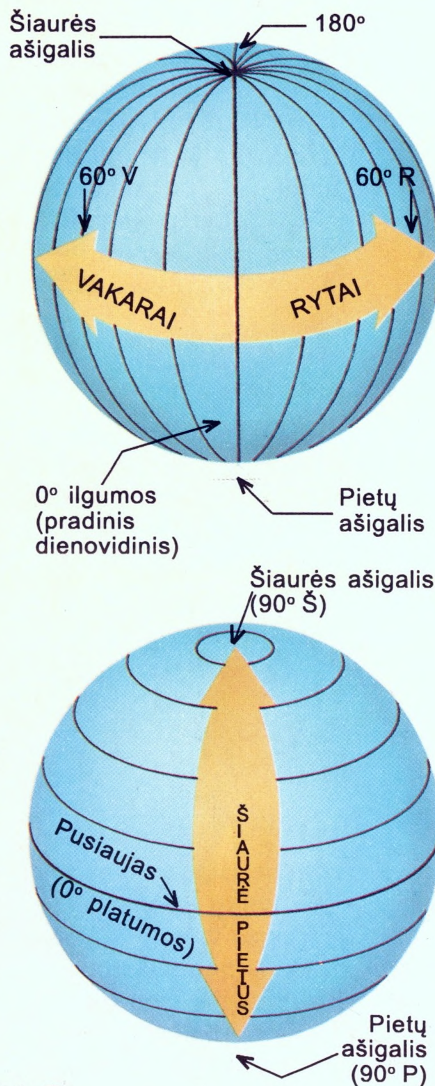
Norėdami rasti, kur Žemėje yra kokia nors vieta, naudojamės gaubliu arba žemėlapiu. Gaublys — tai Žemės rutulio modelis, o žemėlapiai vaizduoja Žemės paviršių plokštumoje.

Gaublio linijos

Gaublyje nubraižytos **geografinės platumos ir ilgumos linijos**, padeda rasti bet kurį Žemės tašką. Jos yra ir žemėlapyje.

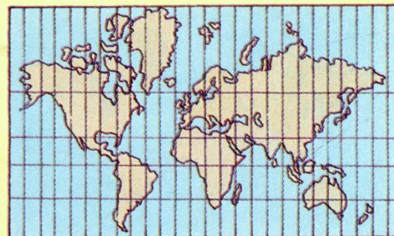
Geografinės ilgumos linijos, arba **dienovidiniai** (meridianai), dalija Žemę į dalis tarsi apelsiną. Visi dienovidiniai susikerta ašigaliuose. Geografinė ilguma matuojama laipsniais (°). Nulinis (0°) dienovidinis eina per Grinvičą (Anglija). Jis vadinamas **pradiniu dienovidiniu**. Geografinė ilguma matuojama laipsniais į rytus arba vakarus nuo pradinio dienovidinio.

Geografinės platumos linijos, arba **lygiagretės** (paralelės), nusako, kiek nutolusi į šiaurę ar pietus tam tikra vieta. Per Žemės vidurį einantis pusiaujas yra 0° platumos. Lygiagretės į šiaurę nuo pusiaujo matuojamos šiaurės platumos laipsniais (°Š), o į pietus — pietų platumos laipsniais (°P). Ašigaliai yra 90° į šiaurę ir pietus nuo pusiaujo.

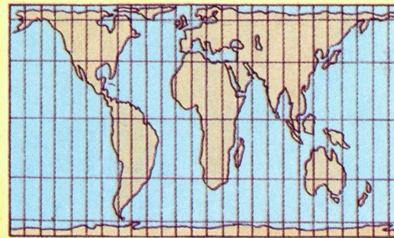


Žemė plokštumoje

Sudaryti Žemės žemėlapį plokštumoje — tai tas pats, kas bandyti išlyginti apelsino žievelę. Tam kai kurias jos dalis reikėtų ištempti. Norint pavaizduoti Žemę plokščiame paviršiuje, kai kurios jos sritys gali būti iškraipytos, todėl du pasaulio žemėlapiai gali vienas nuo kito gerokai skirtis.



Šiame žemėlapyje toliausiai nuo pusiaujo esančios šalys ištemptos, todėl jos atrodo daug didesnės negu yra iš tikrųjų.

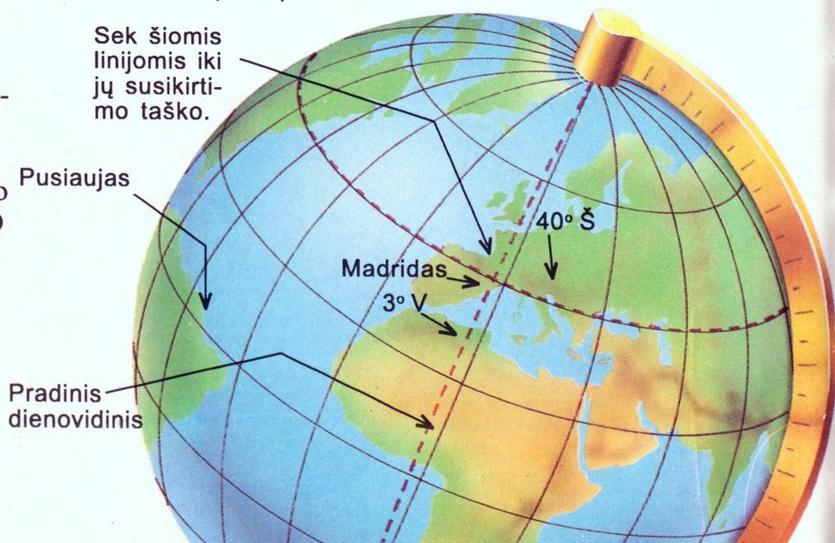


Šiame žemėlapyje ties pusiauju esančios vietos atrodo ilgesnės negu yra iš tikrųjų. Netoli ašigalių esančios vietos suplotos.

Kurioje gaublio vietoje esate?

Norint rasti gaublyje kokią nors vietą, reikia iš atlaso rodyklės sužinoti jos geografinę platumą ir ilgumą. Pavyzdžiui, Ispanijos sostinė Madridas yra 40° Š ir 3° V. Tai reiškia, kad jis yra 40° į šiaurę nuo pusiaujo ir 3° į vakarus nuo pradinio dienovidinio. O dabar gaublyje pasekite lygiagretę ir dienovidiniu iki jų susikirtimo taško.

Atlase geografinė padėtis gali būti nusakyta laipsniais ir minutėmis (1/60 laipsnio dalis). Tikslios Madrido geografinės koordinatės yra 40°25' Š ir 3°43' V.



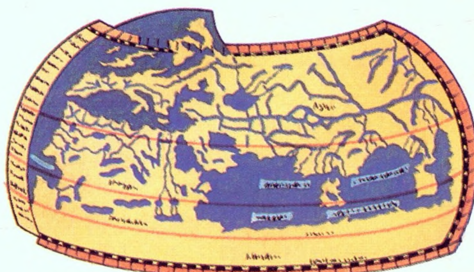
Žemėlapių istorija

Žmonės sudarinėjo žemėlapius jau žiloje senovėje. Seniausius žinomus žemėlapius daugiau kaip prieš keturis tūkstantmečius sukūrė babiloniečiai ir graikai. Jie rėmėsi keliautojų pasakojimais apie matytas šalis.



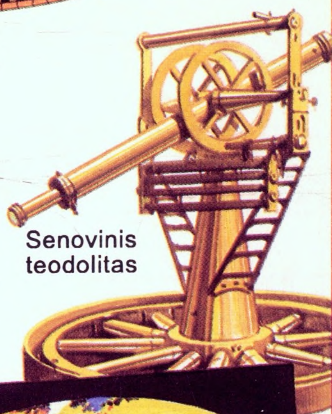
Pirmieji žemėlapiai buvo išraižyti molinėse lentelėse.

Senovės graikų mokslininkai nustatė, kad Žemė yra rutulys. Pagal žvaigždžių padėtį ir keliautojų pasakojimus graikų geografas Ptolemėjas apskaičiavo atstumus tarp įvairių vietų.



Kurdamas šį pasaulio žemėlapį, Ptolemėjas manė, kad yra tik trys žemynai: Europa, Azija ir Afrika.

Per daugiau kaip tūkstantį pastarųjų metų daugybė tyrėjų keliavo ir jūromis, ir sausuma, norėdami geriau pažinti pasaulį. 1787 m. buvo išrastas teodolitas. Tai teleskopas su įtaisu kampams matuoti. Jis palengvina žemėlapio sudarymo darbą.



Senovinis teodolitas



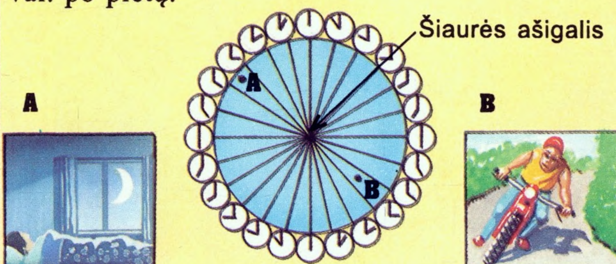
Tokiuose palydoviniuose žemėlapiuose pavaizduotas kiekvienas Žemės paviršiaus kampelis.

Dabar jau sudarytas viso pasaulio žemėlapis. Daug žemėlapių buvo nubraižyta, naudojantis iš oro darytomis nuotraukomis. Aplink Žemę skriejantys palydovai atsiunčia duomenų apie dar niekieno nelankytas vietas, o kompiuteriai perdirba šią informaciją į žemėlapius.

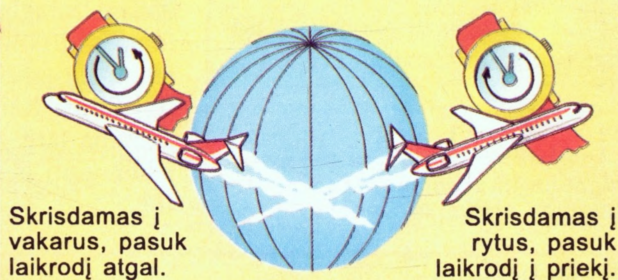
24 valandų pasaulis

Žemė suskirstyta į 24 laiko juostas. Be jų niekas nežinotų, kuri dabar valanda kurioje nors kitoje pasaulio vietoje. Šias juostas apytiksliai atitinka dienovidiniai.

Kiekvienoje laiko juostoje žmonių laikrodžiai nustatyti pagal vietinį laiką. Žemiau parodyta, kaip skiriasi pasaulio vietinis laikas. Pavyzdžiui, tuo metu, kai vietinis laikas taške A yra 3 val. ryto, vietinis laikas taške B yra 3 val. po pietų.



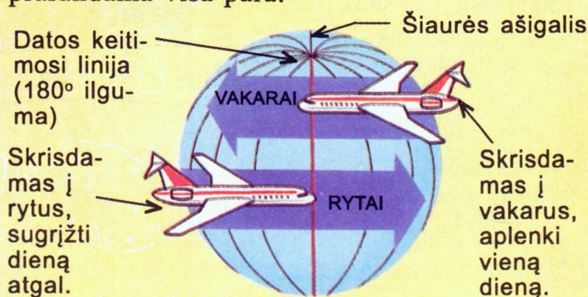
Keliaujant į rytus arba vakarus, kiekvienoje laiko juostoje laikrodis nustatomas pagal vietinį laiką. Einant į rytus, laikrodis pavaromas į priekį. Keliaujant į vakarus, laikrodis pasukamas atgal.



Skrisdamas į vakarus, pasuk laikrodį atgal.

Skrisdamas į rytus, pasuk laikrodį į priekį.

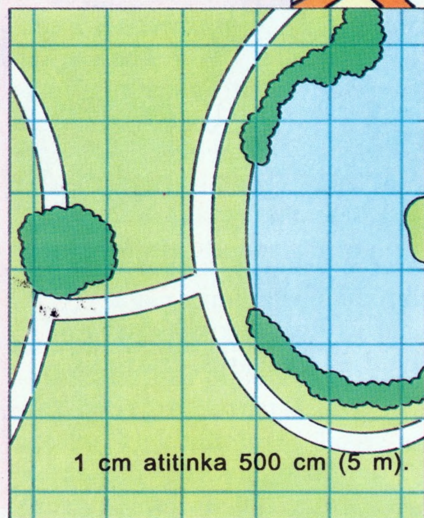
180° dienovidinis vadinamas **datos keitimosi linija** (datų riba). Į vakarus nuo jos laikas yra 24 valandas pažengęs į priekį. Kertant šią liniją, laikas lieka tas pats, bet laimima arba prarandama visa para.



Žemėlapių skaitymas

Norint pavaizduoti žemėlapyje net ir nedidelį Žemės paviršiaus plotą, jis braižomas gerokai mažesnis negu yra iš tikrųjų. Kai ką vaizduojame didesnį arba mažesnį negu jis yra, bet išlaikome proporcijas, sakome, kad **piešiame (braižome) pagal mastelį**. Kuo labiau mažiname, tuo smulkesnis mastelis.

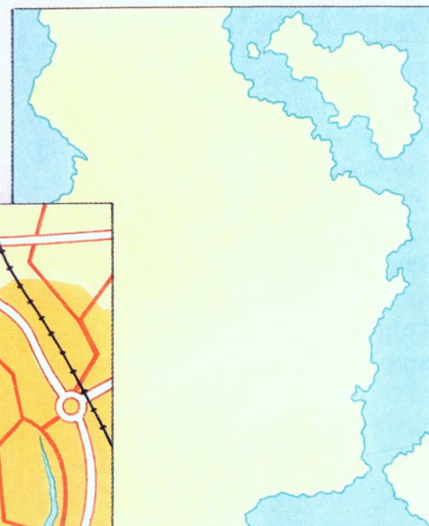
Šis parkas pavaizduotas 500 kartų mažesnis negu yra iš tikrųjų. Šio žemėlapio (plano) mastelis nusakomas žodžiais „vienas atitinka penkis šimtus"; rašoma 1 : 500.



Pagal linijinį mastelį galima išmatuoti atstumus žemėlapyje.

Mastelis 1:100 000





Mastelis 1:300 000

Šio žemėlapio mastelis yra 1:12 000 000. Žemė čia pavaizduota 12 mln. kartų mažesnė už tikrąjį jos dydį. Šiame žemėlapyje gali tilpti visa šalis.

Žinant žemėlapio mastelį, lengva apskaičiuoti, koks atstumas yra nuo vienos vietos ligi kitos. Reikia tik išmatuoti atstumą tarp jų žemėlapyje ir padauginti iš žemėlapio mastelio.

Pavyzdžiui, žemėlapyje kairėje nuo tvenkinio krašto ligi medžio krašto yra 1,7 cm. Žemėlapio mastelis 1:500, vadinasi, tikrasis atstumas yra 1,7 cm x 500 = 850 cm, arba 8,5 m.

Ženklų kalba

Smulkaus mastelio žemėlapis panašus į Žemės vaizdą, matomą iš aukštai. Jei viską pieštume taip, kaip yra iš tikrųjų, daug kas būtų pernelyg smulku, neįžiūrima.

Kad būtų aiškiau, žemėlapių sudarytojai (kartografai) naudojasi simboliais. Jie vadinami sutartiniais ženklais. Žemėlapio pakraštyje aiškinama, ką reiškia **sutartiniai ženklai.**



SUTARTINIAI ŽENKLAI

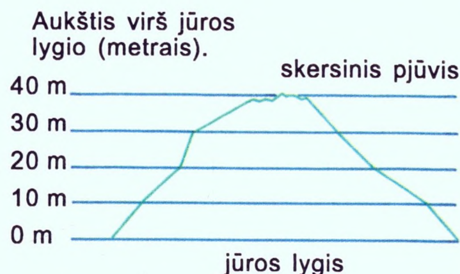
- Pelkė
- Sodas
- Dirbama žemė
- Kaimas

Koks aukštis

Topografai, tiriantys Žemės paviršiaus formas, turi prietaisų vietos aukščiui matuoti. Jie apskaičiuoja, kiek paviršius pakilęs virš jūros lygio. Paprasčiausias būdas sausumos aukščiui pavaizduoti yra brėžinys, vadinamas **skersiniu pjūviu.**

Žemėlapiuose, kartografai turi pavaizduoti Žemės paviršiaus nelygumus iš viršaus. Vienas iš būdų yra tam tikros linijos, vadinamos **horizontalėmis,** arba izohipsėmis. Jos jungia žemėlapio taškus, esančius vienodame aukštyje virš jūros lygio. Aukštį rodo skaičiai.

Kai kuriuose žemėlapiuose tarpeliai tarp horizontalių spalvinami skirtingomis spalvomis. Tai vadinama **juostiniu spalvinimu.** Legendoje nurodoma, kokį aukštį atitinka kuri spalva. Juostinis spalvinimas padeda greitai surasti, kurioje vietoje Žemės paviršius aukščiausias.



Horizontalės jungia vienodo aukščio vietas.

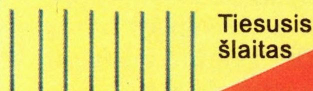


Skalėje nurodoma, kokį aukštį atitinka kiekviena spalva.

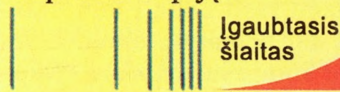


Šlaitų rūšys

Čia pateikiama kai kurios šlaitų rūšys ir parodoma, kaip jie vaizduojami horizontalėmis žemėlapyje.



Tiesieji šlaitai žymimi horizontalėmis su vienodais tarpeliais tarp jų.



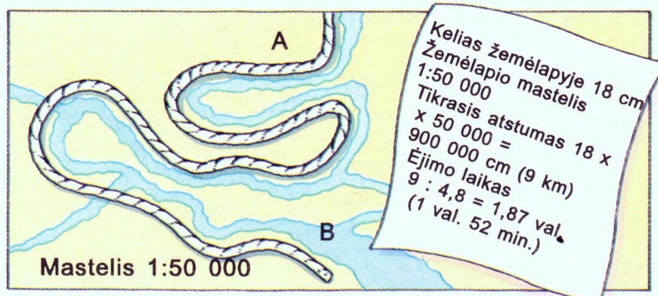
Įgaubtasis šlaitas esti nuolaidus papėdėje, bet kildamas darosi vis statesnis. Jį vaizduojančios horizontalės yra arti viena kitos ten, kur šlaitas statesnis.



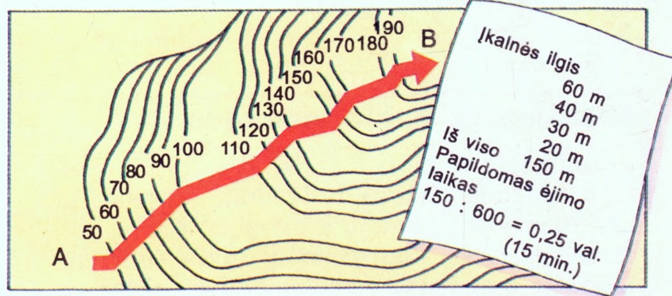
Išgaubtasis šlaitas kyla labai stačiai, bet viršuje darosi nuolaidesnis.

Per kiek laiko nueisime?

Jei ruošiatės į žygį, jums greičiausiai prireiks žemėlapio maršrutui sudaryti. Naudodamiesi masteliu ir horizontalėmis, jūs galėsite apskaičiuoti, kiek laiko užtruks žygis.



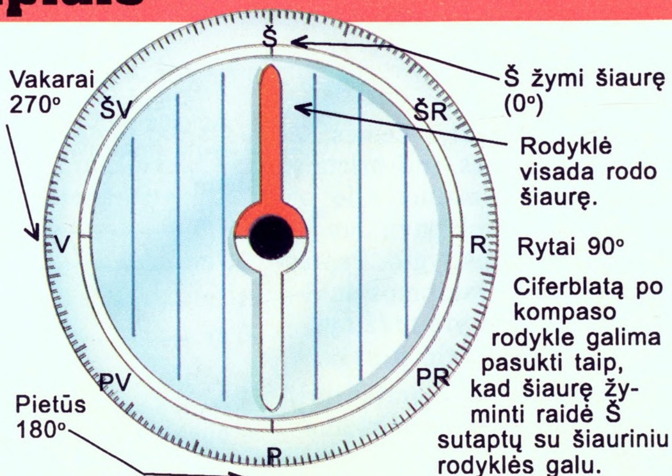
Jeigu keliausite lyguma, išmatuokite žygio kelią žemėlapyje, nutiesdami siūlą palei maršrutą. O dabar apskaičiuokite tikrąjį atstumą antroje šio lapo pusėje aprašytu būdu. Paprastai žmogus per valandą nueina 4,8 km, taigi padalinkite ėjimo nuotolį iš šio skaičiaus ir sužinosite, kiek laiko užtruks žygis.



Keliaudami kalvotomis vietomis, sugaišite daugiau laiko. Kiek ilgiau užtruksite, turite apskaičiuoti, kiek teks kopti. Kiekvienąkart, kai kirsite įkalnėn einančią horizontalę, pasižymėkite, kiek pakyla šlaitas. Tada sudėkite gautus skaičius ir kas 600 kopimo metrų pridėkite vieną valandą prie žygio laiko. Leidimąsi nuo kalvos skaičiuokite taip, kaip ėjimą lyguma.

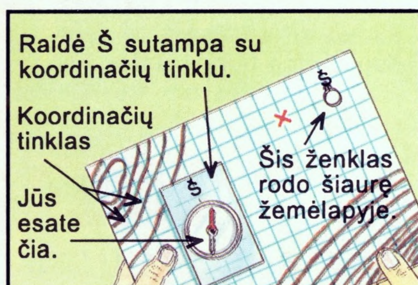
Kaip naudotis žemėlapiais

Pagal žemėlapį nustatyti, kur yra kokia kryptis, jūs galite kompasu. Kompaso rodyklę valdo Žemės magnetinis laukas*, todėl ji visada pasisukusi į šiaurę. Palei kompaso ciferblato kraštą sužymėtos aštuonios pagrindinės kompaso padalos, vadinamos **pasaulio šalimis**. Be to, ciferblatas padalytas į 360 laipsnių (°). Pasukę jį taip, kad raidė Š (reiškianti šiaurę) sutaptų su kompaso rodykle, galėsite nustatyti, kokia kryptimi yra aplink esantys daiktai.

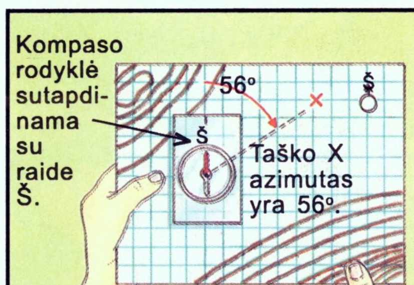


Kaip rasti kelią

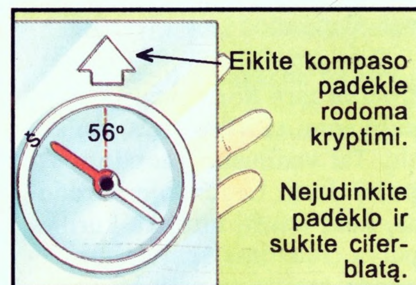
Norėdami rasti kelią į tam tikrą vietą (tašką X), kurios dar nematyti, ėjimo kryptį galite sužinoti, nustatę kompasu **azimutą**. Taip vadinamas kampas (žemėlapyje jis matuojamas laipsniais) tarp šiaurės, jūsų stovėjimo vietos ir tos vietos, kurios ieškote (taško X). Kaip nustatyti azimutą, paaiškinta žemiau.



1. Suraskite žemėlapyje savo buvimo vietą ir padėkite ant jos kompasą. Pasukite kompaso ciferblatą taip, kad raidė Š sutaptų su vertikaliosiomis koordinačių tinklo linijomis. Žemėlapyje jos eina iš šiaurės į pietus.



2. Sukitės kartu su žemėlapiu aplink, kol kompaso rodyklės šiaurinis galas sutaps su raide Š. Įsivaizduokite liniją tarp taško X ir kompaso vidurio. Vieta, kurioje ši linija kirs ciferblatą, rodys kryptį (azimutą), kuria reikia eiti.



3. Pasukite ciferblatą taip, kad azimutas sutaptų su rodykle kompaso padėkle. Pasisukite taip, kad rodyklė sutaptų su raide Š. Dabar eikite į priekį ir žiūrėkite, kad rodyklė visą laiką rodytų raidę Š.

Koordinačių tinklo nuorodos

Koordinačių tinklo kvadratai žymimi skaičiais arba raidėmis. Žinodami kvadrato, kuriame yra tam tikra vieta, skaičių arba raidę, jūs rasite ją žemėlapyje. Tai **koordinačių tinklo nuoroda**. Dešinėje esančiame žemėlapyje Naumiestis yra kvadrate netoli vertikaliosios linijos 02 ir horizontaliosios linijos 13. Pateikiant pirma vertikaliąją liniją, Naumiesčio koordinačių tinklo nuoroda nusakoma 0213.

Kad būtų tiksliau, tarpas tarp tinklo linijų dar gali būti padalytas į 10 dalių. Naumiesčio stotis yra taške 026132, nes kvadrate 0213 ji yra per 6 tarpelius išilgai ir 2 tarpelius skersai.

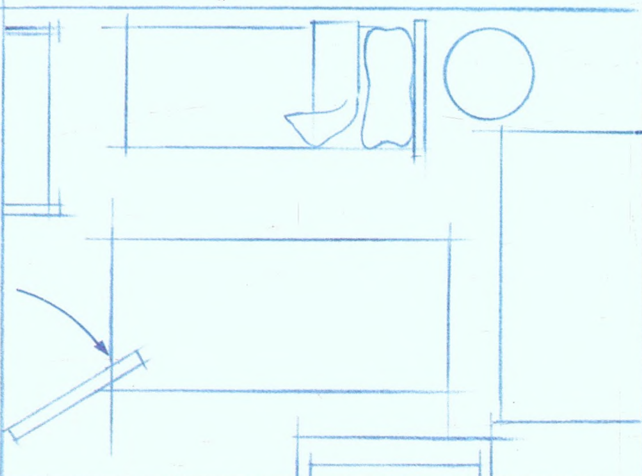


**Žemės magnetinis laukas, 15.*

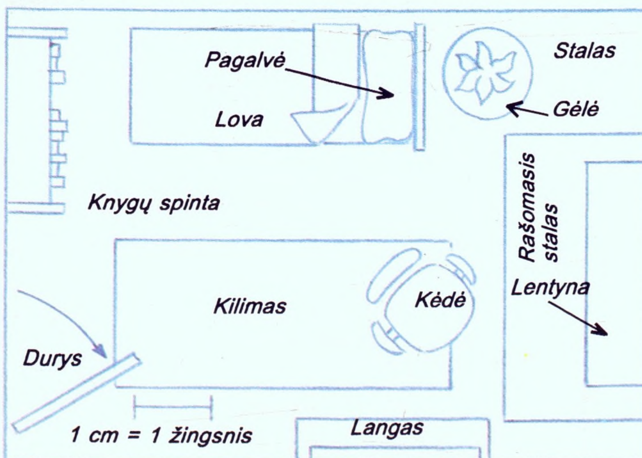
Kaip sudaryti žemėlapį

Sudaryti žemėlapį gali bet kas. Pradėti galima nuo kambario arba sodo plano sudarymo. Pirmieji šio darbo žingsniai galėtų būti tokie.

Pirmiausia išmatuokite vietą, žingsniuodami palei jos ribas. Pasirinkite plano mastelį*, pvz., 1 cm — vienas žingsnis. Nubrėžkite popieriuje vietos ribas. Rašykite pieštuku, kad galėtumėte ištrinti, kas padaryta klaidingai.



Dabar apskaičiuokite svarbiausių daiktų dydį bei padėtį ir nupieškite juos. Pvz., jeigu darote kambario planą, nupieškite duris, langus ir didesniuosius baldus. Pieškite juos tokius, lyg žiūrėtumėte į juos iš viršaus.



Paskui tarp svarbiausių daiktų įterpkite smulkesnius. Pvz., nupieškite dar spintelę prie lovos arba gėlę.

Pagaliau perkelkite viską į planą. Užrašykite ir mastelį, kurį pasirinkote.

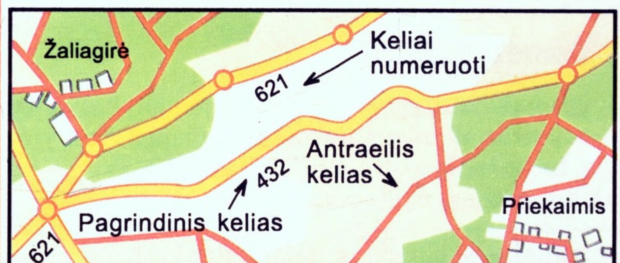
*Mastelis, 10.

Žemėlapių rūšys

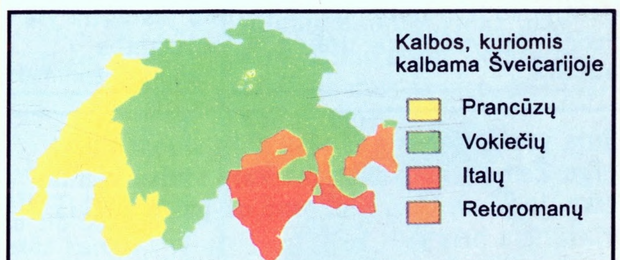
Skirtingi žemėlapiai nevienodai ir naudojami. Pvz., turistiniuose žemėlapiuose būna simbolinių ženklų, rodančių lankytinas vietas.



Kelių žemėlapiai apima dideles teritorijas, kad žmonės galėtų planuoti ilgas keliones. Nevienodos svarbos keliai nuspalvinti skirtingai.



Specialiuosiuose žemėlapiuose vartojamos spalvos arba ženklai, kurie rodo to regiono faktus, pvz., vietas, kur kalbama viena ar kita kalba.



Kai kuriuose žemėlapiuose (pvz., geležinkelių) kiekviena kelio atkarpa vaizduojama tiesia linija, nepateikiant smulkmenų. Skaityti tokius žemėlapius daug lengviau.



Iš ko susideda Žemė

Prieš 4500 milijonų metų Žemė tebuvo įkaitusių dujų rutulys. Sunkieji metalai pamažu nugrimzdo į jo centrą ir susislėgė. Lengvesniosios uolienos ir mineralai* iškilo į paviršių, atvėso ir sukietėjo.

Į Žemės gelmes

Jeigu galėtume perskelti Žemę, pamatytume, kad ji susideda iš trijų sluoksnių: pačiame viduryje yra **branduolys**, jį gaubia **mantija**, o išorėje yra kietas lukštas, vadinamas **Žemės pluta**.

Branduolys susideda iš dviejų sluoksnių. Vidinį branduolį sudaro kieta geležis ir nikelis, o išorinį branduolį — skysta (išsilydžiusi) geležis ir nikelis.

Mantiją sudaro uolienos. Viršutinė jos dalis yra pusiau išsilydžiusios uolienos, vadinamos **magma**.

Pluta yra ploniausia iš visų trijų sluoksnių. Jeigu Žemę įsivaizduotume kaip teniso kamuoliuką, jo pluta būtų plonesnė už pašto ženklą, priklijuotą prie jo.

Žemės pluta iš arčiau

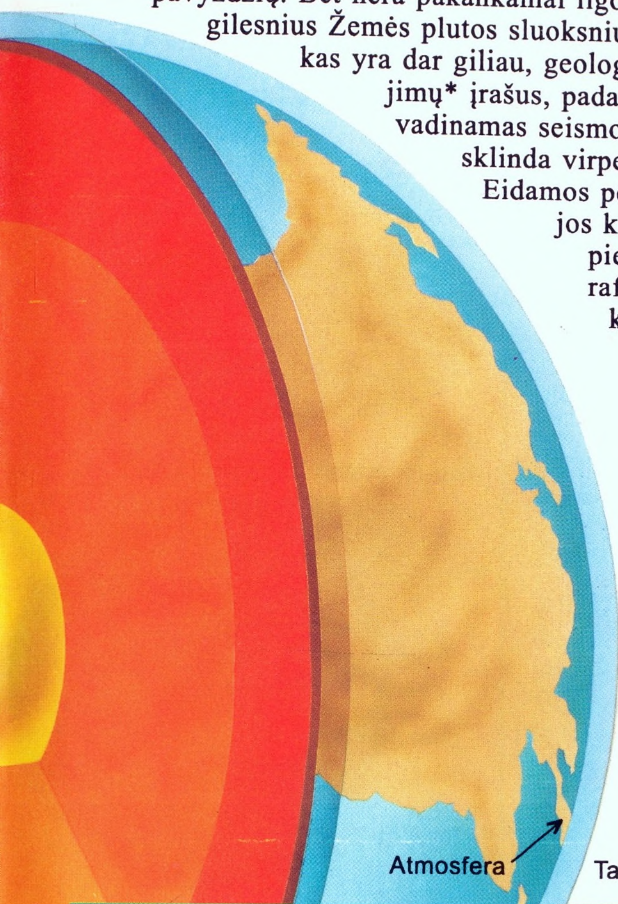
Žemės pluta susideda iš daugelio dalių, vadinamų **plokštėmis**, kurios tarpusavyje atitinka viena kitą, lyg milžiniškas sudedamasis paveikslas. Šios plokštės plūduriuoja pusiau išsilydžiusioje viršutinėje mantijoje.

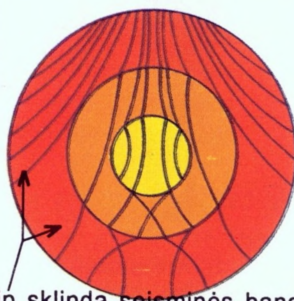
Yra dvi Žemės plutos rūšys. Stora žemyninė pluta sudaro žemynus, o daug plonesnė vandenyninė pluta — vandenynų dugną. Žemyninę plutą sudaro šviesus granitas (grūdėta uoliena), vandenyninę plutą — tanki bazalto uoliena.

*Mineralai, 20.

Žemės gelmių tyrimas

Sužinoti, kas slypi Žemės gelmėse, nėra paprasta. Geologai, uolienų tyrėjai, gręžia Žemės plutoje gręžinius ir taip gauna uolienų pavyzdžių. Bet nėra pakankamai ilgo grąžto, kad pasiektų kiek gilesnius Žemės plutos sluoksnius. Norėdami išsiaiškinti, kas yra dar giliau, geologai nagrinėja žemės drebėjimų* įrašus, padarytus prietaisu, kuris vadinamas seismografu. Žemei drebant, joje sklinda virpesiai — seisminės bangos. Eidamos per skirtingų rūšių uolienas, jos keičia greitį ir kryptį (žr. piešinį apačioje). Iš seismografo įrašų galima nustatyti, kokios uolienos slūgso įvairiuose gyliuose.





Žemės apklotas

Formuojantis Žemei, dujos išsisklaidė ir nusistojusios apgaubė Žemės paviršių. Šios dujos yra **atmosfera**.

Be atmosferos Žemėje nebūtų gyvybės. Joje yra plonas dujų sluoksnis, vadinamasis **ozono sluoksnis**; jis sugeria gyvybei pavojingus Saulės spindulius. Atmosferoje yra ir dujų, kuriomis mes kvėpuojame. Ji naudinga dar ir kitais požiūriais. Pavyzdžiui, atsimušusios nuo atmosferos dulkių sluoksnio, radijo bangos pasiekia įvairiausius Žemės kampelius.



Termosfera: įsielektrinusios šio sluoksnio dalelės kartais sukelia naktiniame danguje švytėjimą, vadinamą šiaurės pašvaiste.

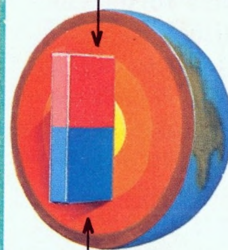
Mezosfera: šiame sluoksnyje sudega į atmosferą patekusios uolienos (meteoritai).

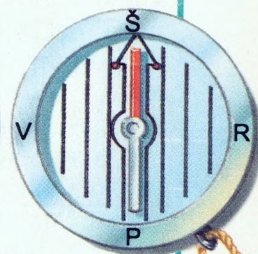
Stratosfera: šiame sluoksnyje skraido reaktyviniai lėktuvai, nes jis labai ramus.

Troposfera: šiame sluoksnyje vyksta orų permainos.

Žemės magnetizmas

Žemė yra įsimagnetinusi, lyg per jos branduolį eitų milžiniškas magnetinis strypas. Šio magneto galai vadinami **magnetiniais poliais**.





Žemės magnetinį lauką galime patirti naudodamiesi kompasu. Kompaso rodyklę, kuri irgi yra įmagnetinta, valdo Žemės magnetinis laukas, todėl jo galas visada atsuktas į Žemės šiaurės magnetinį polių.

Žemės trauka

Gravitacija — tai jėga, kuri traukia daiktus vieną prie kito. Ji laiko ant Žemės paviršiaus mus ir visa, kas yra aplink mus.



Gravitacija yra stipriausia Žemės centre. Kuo toliau kas nors yra nuo Žemės centro, tuo trauka silpnesnė. Pavyzdžiui, kalno viršūnėje ji silpnesnė negu papėdėje.

Žemės drebėjimas, 18.

Neramioji Žemė

Žemės plutos* plokštės nuolat juda — artėja, tolsta arba slenka viena palei kitą. Šiuos plokščių judesius sukelia po Žemės pluta esančios magmos* (išsilydžiusių uolienų) srautai. Žemės branduolio* karštis kaitina magmą ir verčia ją kilti aukštyn. Ji judina plokštes ir stumia jas.

Kur dvi plokštės tolsta viena nuo kitos, įkaitusi magma veržiasi į paviršių ir užpildo susidariusį plyšį. Vėsdama magma sudaro naujas uolienas. Tie plotai, kuriuose susidaro naujos uolienos, vadinami **kuriančiosiomis plokščių ribomis**. Naujoji uoliena išilgai plokščių ribos gali sudaryti **kalnagūbrį**. Taip susidarė, pavyzdžiui, Vidurio Atlanto kalnagūbris, kuris driekiasi Atlanto vandenyno* dugnu (žr. žemėlapį žemiau).

Dvi plokštės, toldamos viena nuo kitos vienoje vietoje, susiduria kitoje vietoje. Viena iš jų užeina ant kitos, ir apatinė plokštė panyra į magmą, kurioje ilgainiui išsilydo. Prorėža, kur plokštės susieina, vadinama **loviu**. Šios ribos vadinamos **ardančiosiomis plokščių ribomis**.

Kuriančioji riba, kur plokštės tolsta viena nuo kitos.

Kalnagūbris

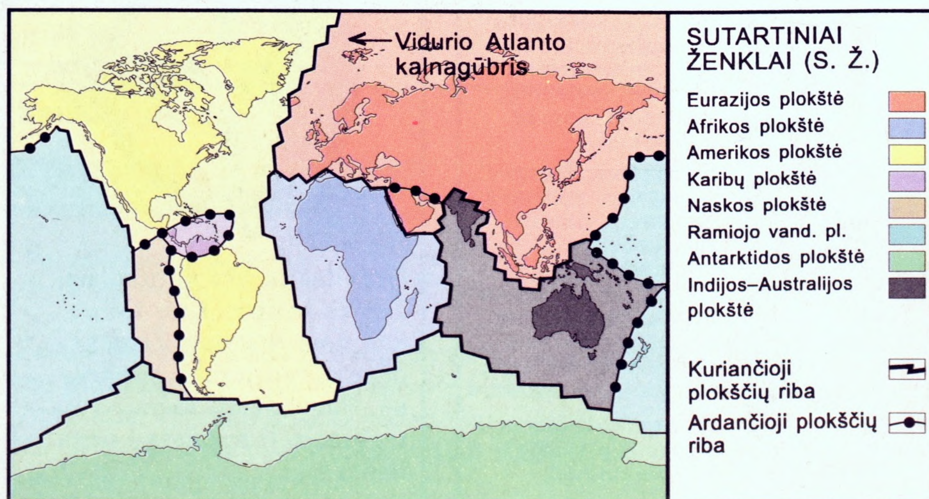
Lovys, kur viena plokštė nyra po kita.

Branduolys

Ardančioji riba, kur plokštės artėja.

Karštos magmos srautai

Kur yra plokščių ribos?



Žemėlapyje kairėje parodyta, kur yra Žemės kuriančiosios ir ardančiosios plokščių ribos. Judėdamos plokštės šiose vietose sudarė daug kalnagūbrių. Plokščių pakraščiuose Žemės pluta plonesnė, todėl čia yra dauguma pasaulio ugnikalnių, čia dažni žemės drebėjimai. Apie juos skaitykite, atvertę kitą puslapį.

Branduolys, magma, Žemės pluta, 14; vandenynai, 24.

Žemynai dreifuoja

Plokštės juda labai lėtai — per metus vos per delno plotį. Bet ir to pakanka, kad per milijonus metų žemynai nuslinktų didžiulius atstumus. Tai rodo šie žemėlapiai.

Žemė prieš 200 milijonų metų



Žemė prieš 135 milijonus metų



Žemė prieš 65 milijonus metų



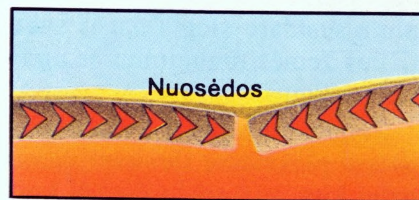
Žemė šiandien



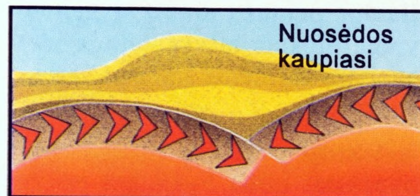
Žemynai tebedreifuoja. Ramusis vandenynas kasmet paplatėja 9 cm. Po 50 milijonų metų žemynų ribos ir padėtis atrodys visai kitaip negu dabar.

Raukšliniai kalnai

Dauguma aukščiausių kalnynų yra **raukšliniai kalnai**. Jie pradėjo formuotis prieš milijonus metų, kai po vandenynais susidūrė plokštės.



Vienai plokštei nyrant po kita, jūros dugne kaupėsi uolienų nuotrupos (nuosėdos). Karštis ir slėgis šias nuosėdas pamažu pavertė tvirtomis nuosėdinėmis uolienomis*.



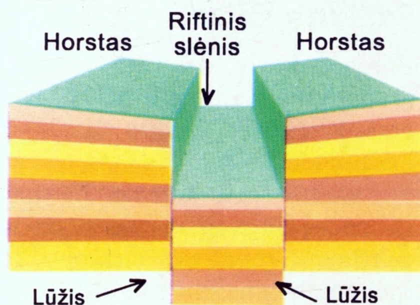
Himalajai, Andai ir Alpės yra raukšlinių kalnų virtinės. Kai kurie kalnai, pavyzdžiui, Everestas (Džomolungma) Himalajuose, taip dar tebekyla.



Spaudžiama Žemės pluta

Jei slėgimas po Žemės paviršiumi stiprėja, trapios Žemės plutos uolienos gali trūkti. Tokie įtrūkimai vadinami **lūžiais**.

Jei greta pasitaiko du lūžiai, tarp jų esantis plutos luistas gali iškilti arba nusmukti žemiau už aplinkines uolienas. Iškilę Žemės plutos luistai vadinami **luistiniais kalnais**, arba **horstais**. Tarp dviejų horstų plytinti žemuma vadinama **riftiniu slėniu**.



Garsiausias riftinis slėnis yra Rytų Afrikos lūžių zonoje. Reino upės slėnis Vokietijoje ir Mirties slėnis JAV — irgi riftiniai slėniai.



Kai kuriose vietose magmos srautai po pluta teka iš dviejų pusių. Slėgimas spaudžia Žemės plutą, išlenkia ją, sudarydamas **raukšles**, kurias matome piešinyje.



**Nuosėdinės uolienos, 20.*

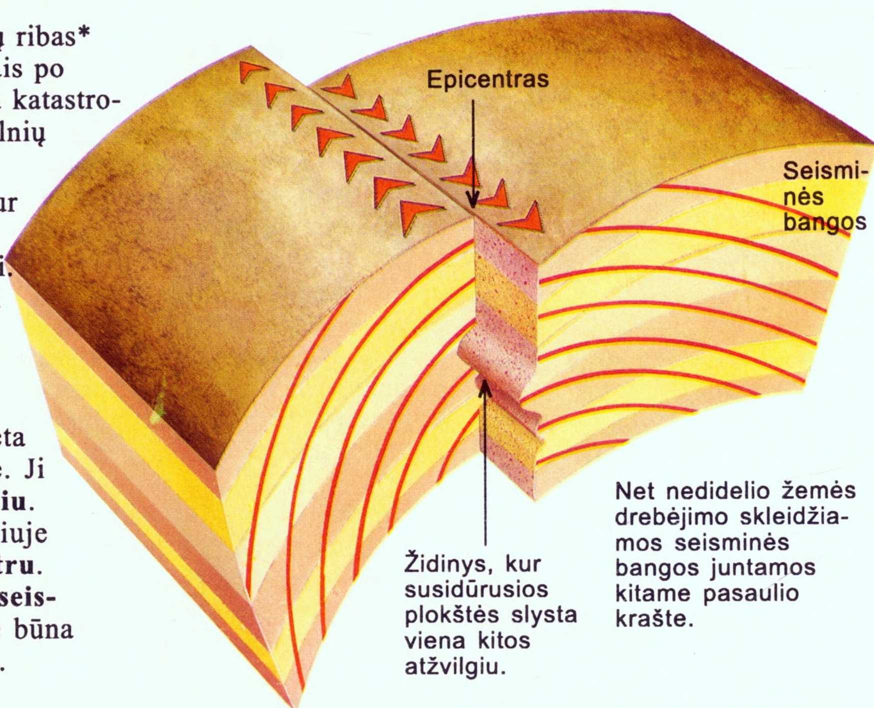
Žemės drebėjimai ir ugnikalniai

Žemės veikla palei plutos plokščių ribas* paprastai būna labai lėta, bet kartais po pluta susidaro slėgis, kuris sukelia katastrofiškus žemės drebėjimus ir ugnikalnių išsiveržimus.

Žemės drebėjimai vyksta ten, kur dviem plokštėms slenkant vienai palei kitą, susigrūda rantyti kraštai. Įtampa pamažu didėja ir galiausiai viena plokštė staiga sujuda ir pasislenka, Žemė suvirpa, arba sudreba.

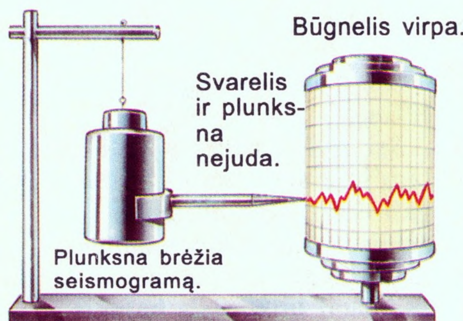
Tikroji plokščių susidūrimo vieta paprastai būna 5–15 km po žeme. Ji vadinama žemės drebėjimo **židiniu**. Tiesiai virš židinio Žemės paviršiuje esantis taškas vadinamas **epicentru**.

Drebėjimo virpesiai vadinami **seisminėmis bangomis**. Stipriausi jie būna židinyje, sklisdami tolyn silpnėja.



Registravimas

Žmonės, kurie tiria žemės drebėjimus, vadinami seismologais. Prietaisas, kuriuo jie matuoja seismines bangas, vadinamas seismometru. Jis turi sukamąjį būgnelį ir prie svarelio tvirtinamą plunksną. Žemei drebant, būgnelis virpa, ir plunksna brėžia diagramą, vadinamą seismograma.



Atsargumo priemonės

Seismologai bando iš anksto numatyti, kur ir kada gali būti žemės drebėjimas, kad galėtų įspėti žmones apie pavojų. Žemės drebėjimo kartais galima išvengti, įleidžiant į uolienas vandens ir išlaisvinant susidūrusias plokštes. Be to, nedideliu sprogimu galima priversti plokštes atsiskirti, kol dar nesusidarė itin didelė įtampa.

Žemės drebėjimų stiprumo matavimas

Yra kelios žemės drebėjimų stiprumo vertinimo skalės. **Richterio skalė** matuoja seisminių bangų stiprumą. **Merkalio skalė** (aprašyta dešinėje) vertina žemės drebėjimų padarinius žmonėms ir pastatams.

Daug žalos gali padaryti net silpnas žemės drebėjimas, jei jis įvyksta mieste, kur daug pastatų ir gyventojų.

Merkalio skalė

1–2 Virpesiai vos juntami.

3–4 Nuo virpesių siūbuoja kabantys daiktai.

5–6 Krinta daiktai, pastatai šiek tiek apgadinami.

7–8 Įtrūksta sienos, griūva dūmtraukiai, žmones apima panika.

9–10 Sugriūva daug gyvenamųjų namų ir kitokių pastatų.

11–12 Žemėje atsiranda plyšių, visiškai sugriūva pastatai.

 *Plokščių ribos, 16.

Kas yra ugnikalnis?

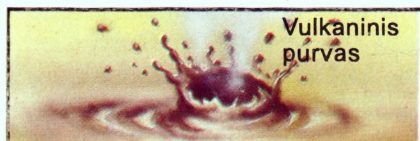
Pasaulyje yra apie 600 ugnikalnių. Daugiausia jų yra Žemės plutos plokščių pakraščiuose, kur iki raudonumo įkaitusi magma* kyla iš Žemės gelmių aukštyn ir pasiekia jos paviršių.

Tipiškas ugnikalnis — tai kūgiška kalva su žiotimis, arba **stemple**, kuri eina jo viduriu į Žemės gilumą; apačioje yra **magmos židinys**. Iš magmos židinio dar gali eiti kanalai, kurie vadinami **daikomis** ir **silais**. Kai magmos židinyje susidaro didelis slėgis, magmos ir klampios uolienos mišinys, vadinamas **lava**, pakyla stemple aukštyn, ir ugnikalnis išsiveržia. Jei lava būna labai klampi, ji gali sustingti ir užkimšti stemplę. Tada slėgis didėja, kol galiausiai susprogdina tą kamštį ir išmeta aukštai į viršų uolienų luitus, vadinamąsias vulkanines bombas. Jei lava skysta, ji išsilieja ramiau.

Po ugnikalnio išsiveržimo vėstanti lava sustingsta ir sudaro kietą sluoksnį. Klostantis šiems sluoksniams, ugnikalnis vis didėja. Tiršta lava teka netoli, todėl susidaro stačiašlaičiai **kūgiškieji ugnikalniai**. Skysta lava keliauja toliau, todėl susidaro ugnikalniai nuolaidžiais šlaitais. Jie vadinami **skydiškaisiais ugnikalniais**.

Karštieji vandenys

Jei gruntinis vanduo yra arti magmos, jis smarkiai įkaista ir pakilęs išsiveržia į paviršių. Jis gali ištrykšti iš po žemių karšto vandens čiurkšle, kuri vadinama **geizeriu**, arba garų srove, vadinamąja **fumarole**. Jei garai burbulais kyla pro vulkaninius pelenus, susidaro purvo klanai.



Veikiantis, nurimęs ar užgesęs?

Ugnikalniai, kurie nuolat arba retkarčiais išsiveržia, vadinami veikiančiaisiais. Kiti ugnikalniai laikomi užgesusiais. Kartais sunku pasakyti, ar ugnikalnis yra užgesęs, ar tik snaudžia (yra nurimęs). Pavyzdžiui, Heimaėjaus salos (prie Islandijos) ugnikalnis 1973 m. netikėtai išsiveržė ir sugriovė 300 pastatų. Buvo manoma, kad jis yra užgesęs, nes daugiau kaip 5000 metų nebuvo išsiveržęs.

Povandeniniai ugnikalniai

Daug ugnikalnių yra jūros dugne. Kai kurie iš jų pasiekia tokį aukštį, kad iškyla virš vandens kaip naujos salos. Islandija yra vulkaninė sala. Po kiekvieno ugnikalnio išsiveržimo ji vis labiau plečiasi.



**Magma, 14.*

Uolienos ir mineralai

Žemės plutą* sudaro uolienos. Daugelio jų amžius — milijonai metų, bet ir naujos uolienos klostosi be perstojo. Uolienos yra trijų rūšių: nuosėdinės, metamorfinės ir magminės.

Šis Žemės paviršiaus lopinėlis sudūlėjo ir subyrėjo į smulkias daleles.

Užgesęs ugnikalnis

Nuosėdos sunešamos į jūros dugną ir ten susidaro nuosėdinių uolienų sluoksniai.

Vulkaninių pelenų sluoksniai

Ekstruzinė magminė uoliena

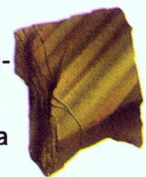
Metamorfinės uolienos

Nuosėdinės uolienos

Intruzinės magminės uolienos



Kreida susidariusi iš jūrų gyvūnų smulkių kiautelių.



Molio skalūnas — tai sukietėjęs purvas arba molis.



Smiltainis susidaręs iš uolienų grūdelių.

Nuosėdinės uolienos susidaro iš uolienų nuotrupų, augalų ir gyvūnų liekanų, kurias nuo Žemės paviršiaus nuplauna vanduo arba nupusto vėjas. Tos dalelės paprastai nusėda jūros dugne. Klostantis sluoksniams, giliau esančios sąnašos slegiamos sukietėja ir ilgainiui tampa uolienomis.

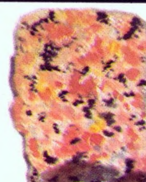


Marmuras — kieta metamorfinė uoliena, susidariusi iš kreidos.



Skalūnas — plokštelėmis skylanti metamorfinė uoliena, susidariusi iš molio skalūno.

Metamorfinės uolienos — tai dėl karščio ar slėgio pakitusios uolienos. Jas galėjo sukepinti greta esantis magmos židinys* arba suspausti slinkdama Žemės pluta. Vienos uolienos labai sukietėja, kitos susiklosto plonais sluoksneliais.



Granitas yra labiausiai paplitusi intruzinė magminė uoliena.



Bazaltas yra ekstruzinė magminė uoliena.

Magminės uolienos susidaro vėstant ir stingstant Žemės gelmių magmai. Jei magma sustingsta po žeme, susidariusios uolienos vadinamos **intruzinėmis magminėmis uolienomis**. Jei ugnikalnio* magma sustingsta Žemės paviršiuje, susidaro **ekstruzinės magminės uolienos**.

Uolienų kaitos ciklas

Dūlėjant senosioms uolienoms Žemės paviršiuje, jų nuosėdos padeda susidaryti naujoms uolienoms. Taigi uolienos nuolat atsinaujina. Naujosios nuosėdinės uolienos gali giliai slūgsoti milijonus metų. Per tą laiką jos gali būti sukepintos arba suslėgtos ir tapti metamorfinėmis uolienomis arba išlydytos ir atvėsusios sudaryti magmines uolienas. Laikui slenkant, Žemės plutos judesiai gali išstumti uolienas į Žemės paviršių, ir viskas vėl prasidės iš naujo.

**Magmos židinys, ugnikalniai, 19; Žemės pluta, 14.*

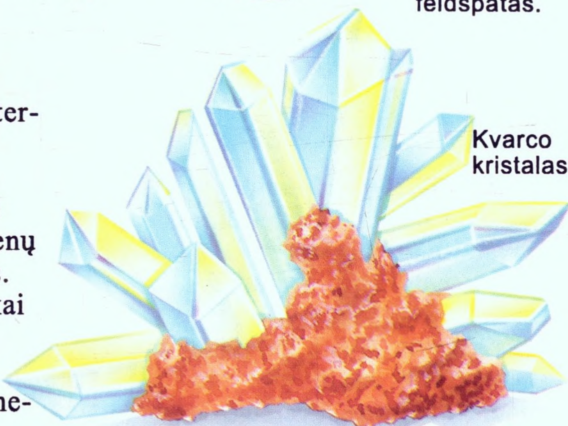
Uolienų sudėtis

Uolienos yra susidariusios daugiausia iš **mineralų**. Kai kurios uolienos susideda tik iš vieno mineralo, bet į daugumos uolienų sudėtį įeina du ir daugiau mineralų. Pavyzdžiui, granitas susideda iš kvarco, žėručio ir feldšpato. Tie mineralai aiškiai matyti, pažiūrėjus į granito gabalėlį pro didinamąjį stiklą.



Užkasti lobiai

Į uolienas gali būti įsiterpusių vertingų grynų mineralų. Vieni iš jų susidaro kaip beformiai luitai, kiti užpildo uolienų plyšius ir sudaro gyslas. Jei būna daug erdvės, kai kurie mineralai tampa nuostabiais briaunotais kristalais. Skirtingų mineralų kristalai skirtingi.







Kas yra fosilijos?

Fosilijų randama kai kuriose uolienose. Tai suakmenėjusios kadaise buvusių gyvūnų ir augalų liekanos.



Fosilijos susidaro tada, kai nuosėdos nugula ant žuvusių augalų ir gyvūnų ir ilgainiui virsta uolienomis.



Augalas arba gyvūnas gali išlikti uolienoje toks, koks buvo, bet dažniausiai jis suyra, o susidariusius tarpelius užpildo mineralai.



Mūsų aplinkos mineralai

Iš iškastų mineralų gaminama įvairių reikalingų dalykų. Štai keletas pavyzdžių.







Uolienos dūlėja

Žemės paviršiaus uolienas nuolat ardo lietūs ir temperatūrų svyravimai. Tai vadinama **dūlėjimu**.

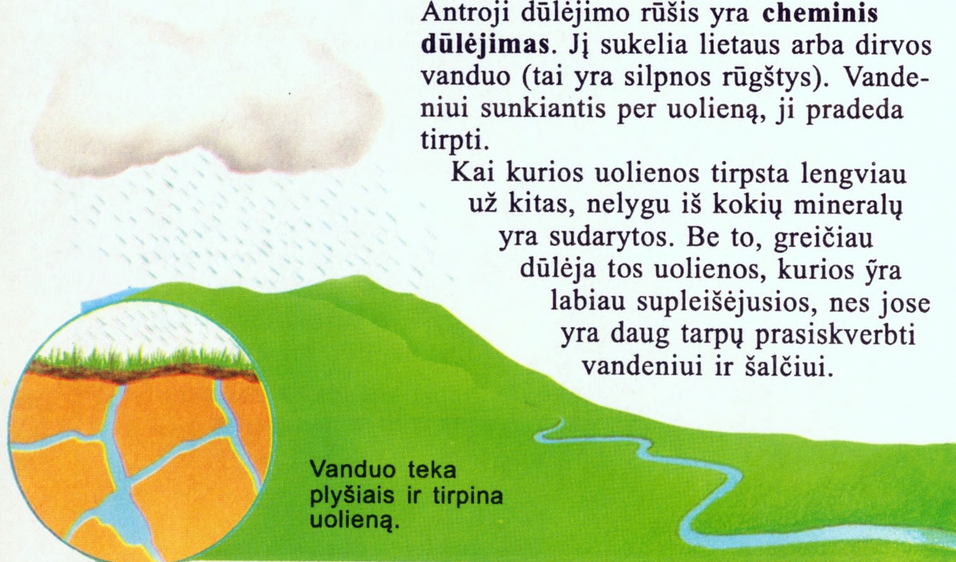
Yra dvi dūlėjimo rūšys. Pirmoji, vadinama **mechaniniu dūlėjimu**, vyksta tada, kai uolienų plyšiuose esantis vanduo užšąla. Užšaldamas vanduo plečiasi ir palengva suskaldo uolieną.

Greičiausiai mechaninis dūlėjimas vyksta ten, kur temperatūra dažnai pakyla ir nukrinta aukščiau ir žemiau užšalimo taško (pvz., ašigaliuose, kalnų viršūnėse ir dykumose*).



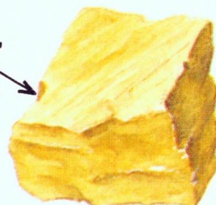
Antroji dūlėjimo rūšis yra **cheminis dūlėjimas**. Jį sukelia lietaus arba dirvos vanduo (tai yra silpnos rūgštys). Vandeniui sunkiantis per uolieną, ji pradeda tirpti.

Kai kurios uolienos tirpsta lengviau už kitas, nelygu iš kokių mineralų yra sudarytos. Be to, greičiau dūlėja tos uolienos, kurios yra labiau supleišėjusios, nes jose yra daug tarpų prasiskverbti vandeniui ir šalčiui.



Dūlėjimo produktai

Dūlėdamos uolienos yra į vis smulkesnes dalis.

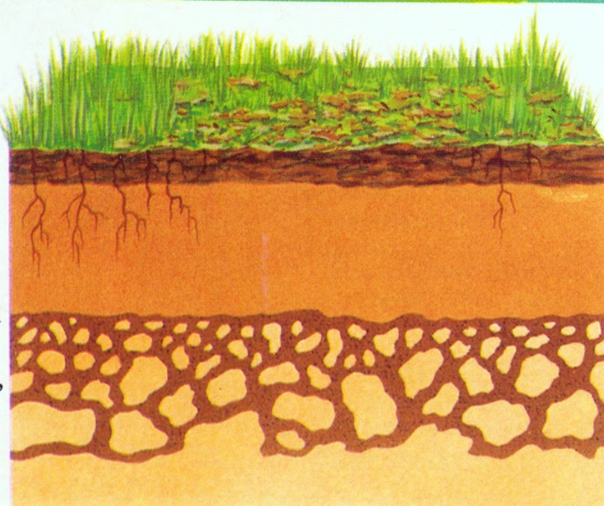






Dūlėjimas ir dirvožemis

Dirvožemyje yra gilesnių sluoksnių uolienos sudūlėjusių dalelių (molio, smėlio) ir mineralų (kalcio ir magnio). Jie yra susimaišę su yrančių augalų bei gyvūnų liekanomis, oru ir vandeniu. Nukasę žemę ligi pat pamatinės uolienos, pamatysite, kad dirvožemis turi kelis sluoksnius, arba **horizontus**.



Viršutinis augalų ir gyvūnų liekanų sluoksnis vadinamas **lapų paklote**.

Ariamajame sluoksnyje suirusi lapų paklotė yra susimaišiusi su uolienos mineralais.

Podirvį sudaro daugiausia sudūlėjusios uolienos ir šiek tiek augalinių medžiagų.

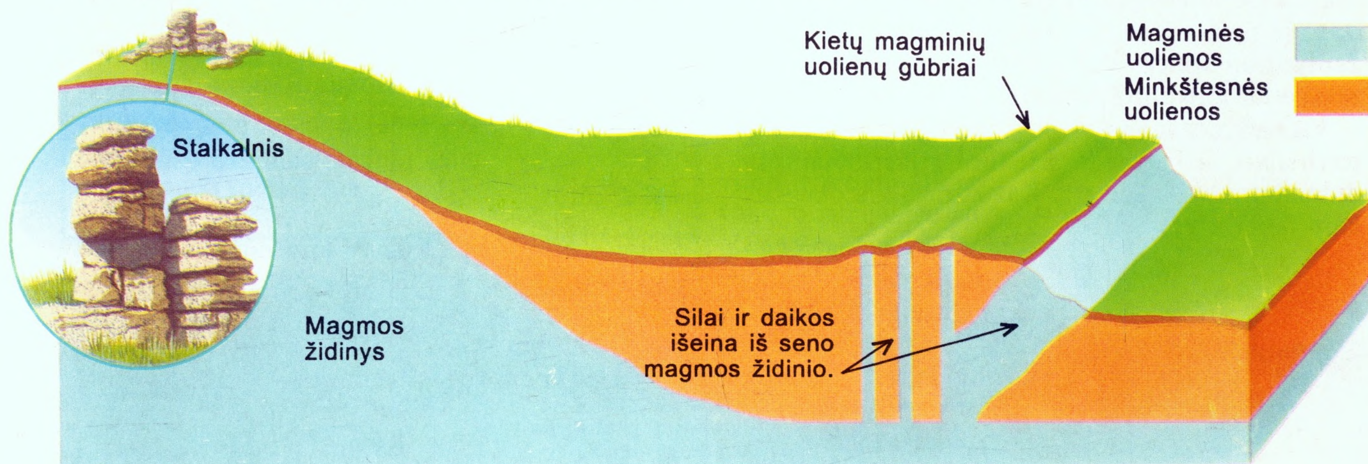
Nesuirusi uoliena vadinama **motinine medžiaga**.

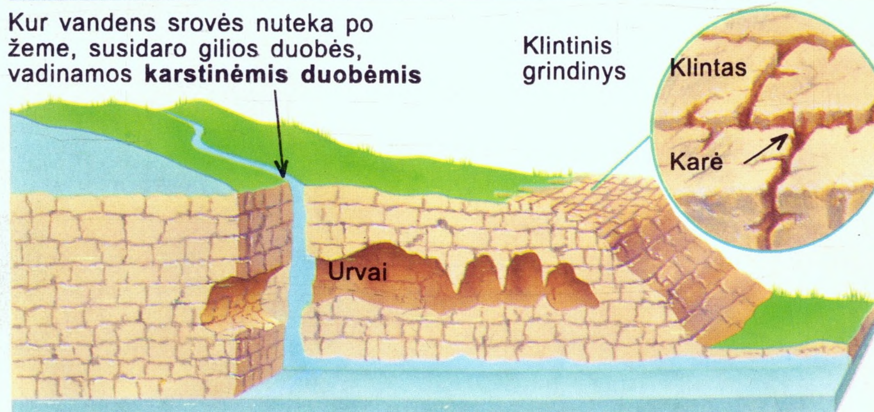
**Dykumos, 46; mineralai, 21.*

Kraštovaizdžio detektyvas

Skirtingos uolienos dūlėja nevienodu greičiu. Nagrinėjant, kaip uolienos suiro ir kas iš jų liko, kartais galima nustatyti, kokios uolienos sudaro kraštovaizdį.

Magminės uolienos*, pvz., granitas, yra tvirtos ir dūlėja labai lėtai. Silpnesnės uolienos ўra kur kas greičiau. Tose vietose, kur yra senų ugnikalnių*, sustingusios magmos židiniai* (**batolitai**) gali pakilti į paviršių ir sudaryti didžiules kalvas. Silai* ir daikos* gali išsišauti gūbriais, o granitinių luitų krūsnys, vadinamieji **stalkalniai**, gali likti stūksoti kalvos viršūnėje.





Tokios uolienos, kaip klintis, kuriose yra mineralo kalcito, tirpsta lengvai. Lietus, gruntiniai vandenys ir srautai sunkiasi pro klintį ir išgraužia požeminius urvus. Uolienos paviršiuje atsiradę įtrūkiai vis platėja ir susidaro plyšiai, vadinami **karstinėmis gremžėmis** (karėmis). Išlikę tvirti blokai, vadinami **klintais**, sudaro laiptelius, vadinamus **klintiniu grindiniu**.

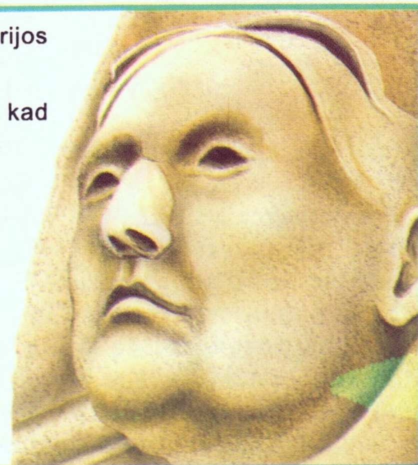
Dūlėjimas miestuose

Dūlėjimas paveikia ne vien kraštovaizdį. Mūriniai pastatai ir skulptūros taip pat ўra.

Dūlėjimo poveikį galima tirti, lyginant įvairaus senumo antkapius. Iš akmenyje iškaltų datų nesunku apskaičiuoti, kiek laiko juos ardė lietus ir šaltis.



Apdūlėję antkapiai



Ši karalienės Viktorijos skulptūra Londone (Anglija) buvo taip smarkiai apardyta, kad nutrupėjo nosis; ją reikėjo padaryti iš naujo.

**Daikos, 19; magminės uolienos, 20; magmos židinys, silai, ugnikalniai, 19.*

Vandenynai

Beveik tris ketvirtadalius mūsų planetos paviršiaus užima vanduo. Daugiau kaip 97% jo yra keturiuose vandenynuose: Ramiajame, Atlanto, Indijos ir Arkties.

Jūros dugnas

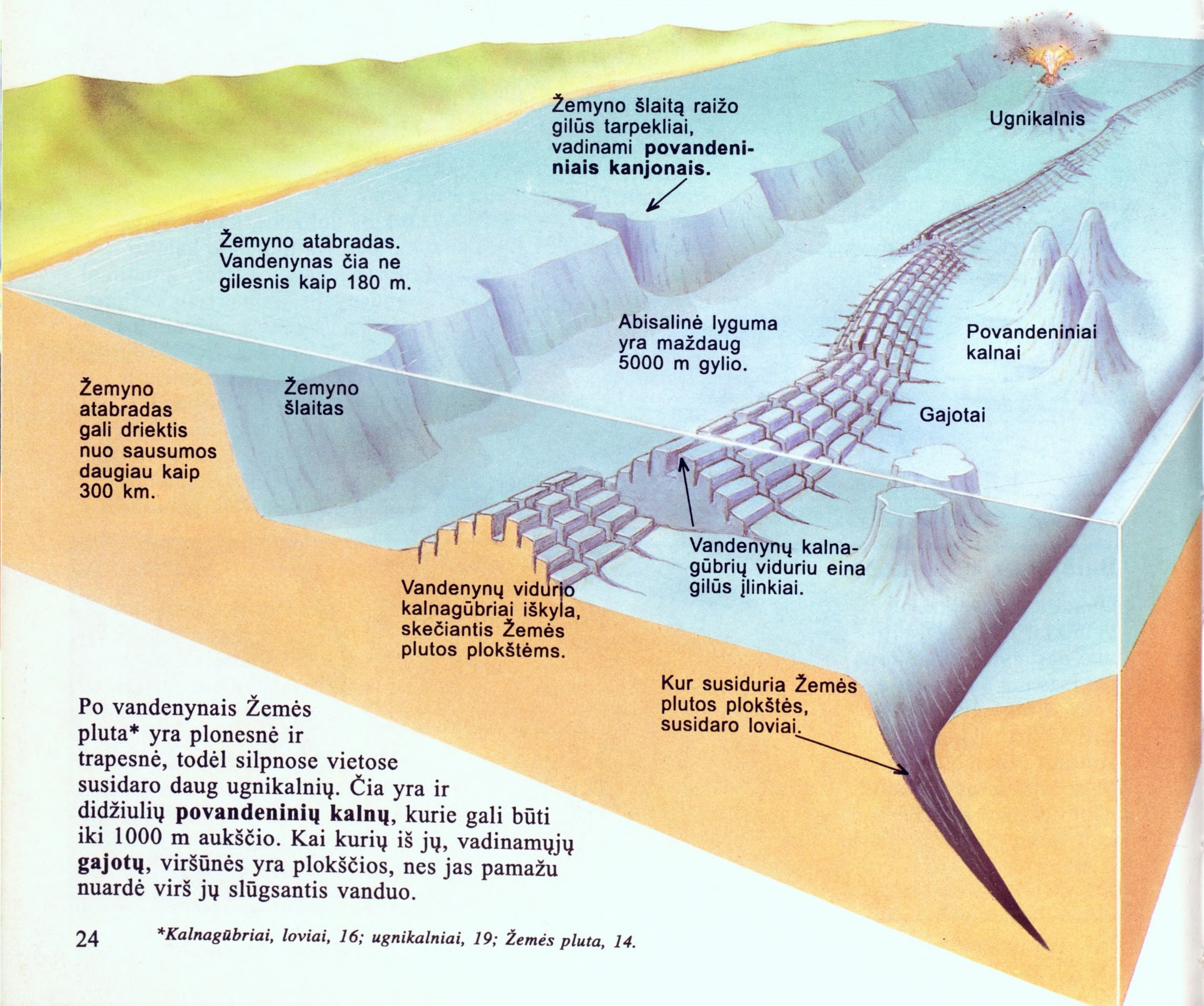
Kur sausuma pamažu leidžiasi į vandenį, yra sekliausia vandenyno vieta — **žemyninis atabradas** (šelfas). Už jo yra status kriaušis, vadinamas **žemyniniu šlaitu**; šis pereina į vandenyno gilumas, arba **abisalinę lygumą**.

Vandenyno dugne slypi įspūdingiausių Žemės paviršiaus darinių. Čia driekiasi gilūs loviai* ir didžiuliai kalnagūbriai*. Kai kurių ilgis daugiau kaip 60 000 km.

Kaip susidarė vandenynai

Vandenynai tyvuliavo Žemėje ne visada. Prieš milijonus metų Žemė tebuvo įkaitusių uolienų kamuolys. Jos paviršių nusagstė nuolat išsiveržiantys ugnikalniai*. Jie išmesdavo daugybę dujų, kuriose buvo ir **vandens garų.**

Ilgainiui Žemė atvėso, vandens garai virto skystu vandeniu ir ėmė plūsti iš dangaus į Žemės paviršių smarkiomis liūtimis. Lietus pylė tūkstančių tūkstančius metų, pamažu užpildė visas Žemės įdubas; susidarė vandenynai ir jūros.



Po vandenynais Žemės pluta* yra plonesnė ir trapesnė, todėl silpnose vietose susidaro daug ugnikalnių. Čia yra ir didžiulių **povandeninių kalnų,** kurie gali būti iki 1000 m aukščio. Kai kurių iš jų, vadinamųjų **gajotų**, viršūnės yra plokščios, nes jas pamažu nuardė virš jų slūgsantis vanduo.

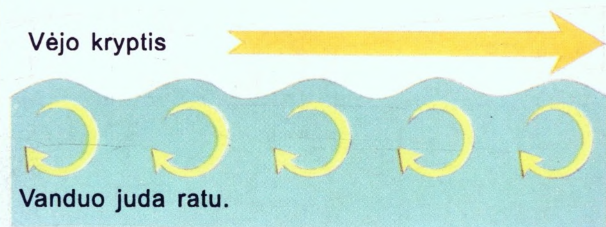
**Kalnagūbriai, loviai, 16; ugnikalniai, 19; Žemės pluta, 14.*

Neramusis vanduo

Vandenyne vanduo nuolat juda — bangos, srovės, potvyniai bei atoslūgiai. **Srovės** — tai plačios vandens juostos, kurios dideliais lankais teka per Pasaulinį vandenyną. Jas sukelia vyraujantys vėjai*, kurie palengva varo paviršinį vandenį. Dėl žemės sukimosi srovės nukrypsta į šoną.

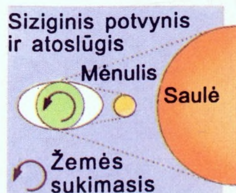


Bangas sukelia virš vandens pučiantis vėjas. Banguodamas vanduo į priekį neplaukia, nors ir kyla keteromis, bet paskui leidžiasi ir traukiasi ratu atgal. Todėl plaukiantis daiktas kilnojasi aukštyn ir žemyn, bet neplaukia į priekį.

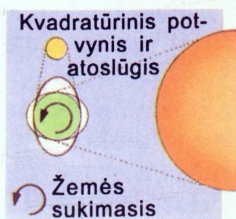


Jūrų **potvyniai ir atoslūgiai** — tai jūros lygio kilimas ir kritimas. Potvynis būna tada, kai pakilęs vanduo apsemia jūros krantą, o atoslūgis — kai jūra pasitraukia toli nuo kranto. Potvynius ir atoslūgius sukelia Žemės ir Mėnulio traukos jėga, arba gravitacija*, kuri traukia vandenį.

Kai Saulė ir Mėnulis yra vienoje linijoje, vandenynus veikia jų abiejų traukos jėgos. Tada smarkiai skiriasi potvynio ir atoslūgio jūros lygis. Tie potvyniai ir atoslūgiai vadinami **siziginiais**. Jie kartojasi kas 14 dienų.



Kai tarp Saulės ir Mėnulio susidaro statusis kampas, vieno trauka beveik panaikina kito trauką, todėl potvynio ir atoslūgio jūros lygio skirtumas yra mažesnis. Šie potvyniai ir atoslūgiai vadinami **kvadratūriniais**. Jie kyla tarp siziginių potvynių ir atoslūgių.



Vandenyno sluoksniai

Vandenynų temperatūra priklauso nuo vandens sluoksnio gylio. Paviršiaus sluoksnis yra šilčiausias, nes jį įšildo Saulės spinduliai. Tai **Saulės šviesos zona**.

Nuo vandens bangavimo ir srovių šiltas vanduo susimaišo su giliau esančiu vėsesniu vandeniu, todėl šiluma pasklinda ir gilesniame sluoksnyje, kuris vadinamas **prieblandos zona**. Dar giliau yra šaltas ir tamsus sluoksnis; čia vanduo labai ramus.

Giliausiose vandenyno vietose — loviuose — vanduo yra šaltas kaip ledas; čia tvyro visiška tamsa.



AR ŽINOTE?

Giliausia vandenyno vieta yra Marianų lovys Ramiajame vandenyne. Jo gylis 11 034 m. Jame tilptų Everesto kalnas, ir iš po vandens nesimatytų nė viršūnės.

Milžiniškos bangos

Žemės drebėjimai, povandeninės nuošliaužos ir ugnikalnių išsiveržimai gali sukelti milžiniškas bangas — **cunamius**. Šios bangos (kartais klaidingai vadinamos potvynių bangomis) gali būti daugiau kaip 60 m aukščio ir sklisti iki 800 kilometrų per valandą greičiu.

Dažniausiai cunamiai užgriūva Japoniją. Jie čia ateina iš Ramiojo vandenyno.

**Gravitacija, 15; vyraujantys vėjai, 34.*

Vanduo sausumos paviršiuje

Vanduo gali būti ir skystis, ir kietasis kūnas (ledas), ir dujos (garai). Kadangi vanduo gali keisti būseną, jis iš jūros kyla į orą, paskui krinta į sausumą ir vėl kyla į viršų. Ši vandens kelionė ratu vadinama **vandens apytaka**. Ją palaiko Saulės šiluma, kuri paverčia skystą vandenį garais. Tai vadinama **garavimu**. Vėsdami ore, garai vėl virsta skysčiu. Šis procesas vadinamas **kondensacija**. Paskui vanduo iškrinta iš oro lietaus arba sniego pavidalu.

Sūrus ar gėlas?

Jūros vandenyje yra daug ištirpusių druskų (mineralų*). Jūros vandeniui garuojant, druskos pasilieka, todėl lietaus ar sniego vanduo yra gėlas. Sausumos augalams ir gyvūnams sūrus vanduo netinka, todėl ypač svarbu, kad būtų gėlo vandens.



Kai palyja sausumoje, dalis vandens pasilieka sausumos paviršiuje ir vėl išgaruoja į orą. Kita dalis susigeria į žemę. Tą vandenį sugeria augalai; jie vėl išgarina vandenį pro lapus. Likusioji vandens dalis teka atgal į vandenynus. Šis vanduo upėmis ir upeliais teka žemės paviršiumi arba susigeria giliai į žemę ir susikaupia požeminiuose **gruntinio vandens** telkiniuose.

Ežerai...

Ežerai yra gamtiniai gėlo vandens telkiniai. Jie susidaro ten, kur upės ir upeliai pripildo žemės įdubimus. Iš daug kurių ežerų išteka upės.

Ežerai yra labai svarbūs, nes priima liūčių vandenį ir padeda išvengti potvynių. Per sausras vanduo teka iš ežerų, tad upės neišdžiūsta.

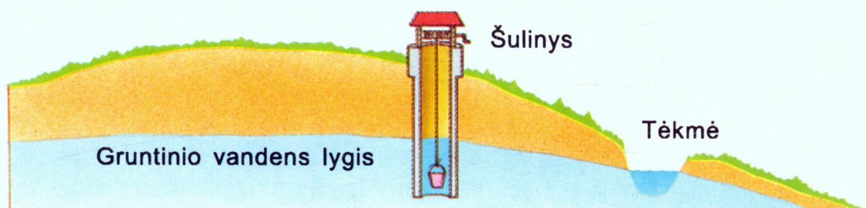
... ir tvenkiniai

Žmonės kasdien suvartoja labai daug gėlo vandens, ypač tuose pasaulio kraštuose, kur vyrauja žemdirbystė ir pramonė. Diduma šio vandens gaunama iš didžiulių dirbtinių ežerų, vadinamų **tvenkiniais**. Jie susidaro užtvenkus upes. Kai kur vandens srovė yra reguliuojama, ir ji gamina elektrą; tai — hidroelektrinių energija*.

*Hidroelektrinių energija, 75; mineralai, 21.

Vandens lygis

Žemėje esančio vandens paviršius vadinamas **gruntinio vandens lygiu**. Ten, kur daug lyja, jis gali būti prie pat žemės paviršiaus. Kitur, norėdami pasiekti šį vandenį, žmonės kasa šulinius. Kai žemės lygis yra žemesnis už gruntinio vandens lygį, vanduo versmėmis veržiasi į paviršių. Kai ilgai būna sausi orai, požeminis vanduo gali nuslūgti; tada šuliniai ir versmės nusenka.



Pusiausvyros pažeidimas

Keisdami natūralų kraštovaizdį, žmonės gali pažeisti vandens pusiausvyrą, dėl to žemė gali išdžiūti arba būti užtvindyta. Pvz., statant miestus, žemė užklojama vandens nepralaidžiančiu asfalto arba betono sluoksniu. Užuot lėtai gėręsis į žemę, lietaus vanduo suteka į kanalizaciją ir nubėga tiesiog į upes. Dėl to gruntinio vandens lygis gali nukristi, o upės po smarkaus lietaus — ištvinti.

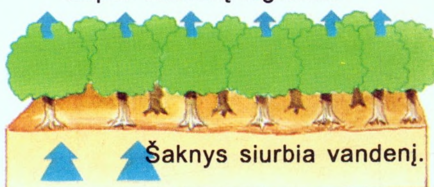
Vanduo teka asfalto ir betono paviršiais.

Grioveliais vanduo patenka į vandens nuotakus.

Nuotakais vanduo nubėga į kanalizacijos vamzdžius, paskui — į upes.



Gali būti bėdų ir dėl miškų kirtimo bei dirbamos žemės plotų didinimo. Lietaus plakama ir traktorių slegiama, žemė gali tapti nelaidi vandeniui. Tekėdamas žemės paviršiumi, vanduo nuplauna dirvožemį.

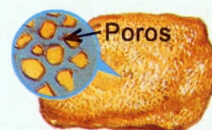


Vandens pusiausvyra sutrinka ir tada, kai buvęs plynas laukas užsodinamas mišku. Pro tankią lapiją žemės paviršių pasiekia daug mažiau lietaus vandens. Be to, dirvožemį sausina medžių šaknys.

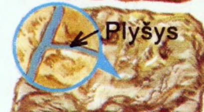
Uolienų sluoksniai

Kai kurios uolienos yra imlios vandeniui — jose yra porų ir plyšių, pro kuriuos gali sunktis vanduo. **Poringosios uolienos** turi mažų akučių (porų), kurios prisipildo vandens. Uolienos, kurios praleidžia vandenį, vadinamos **laidžiosiomis uolienomis**. Tos, kurios vandens nepraleidžia, vadinamos **nelaidžiosiomis uolienomis**.

Smiltainis yra poringoji uoliena.



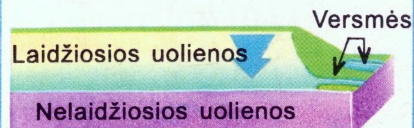
Klintis gerai praleidžia vandenį.



Molis yra nelaidus.

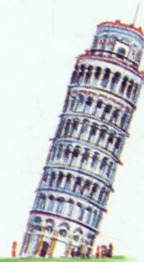


Jeigu laidžiųjų uolienų sluoksnis slūgso virš nelaidžiųjų uolienų klodo, vanduo sunkiasi tik tol, kol pasiekia nelaidųjį sluoksnį. Kur šie sluoksniai susieina, vanduo gali versmėmis prasimušti į žemės paviršių.



AR ŽINOTE?

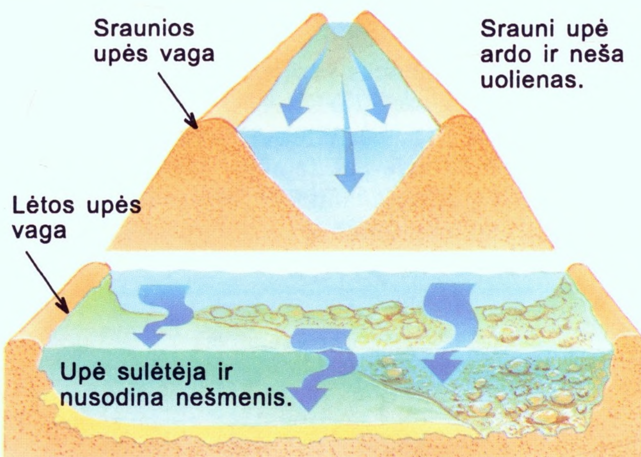
Išsiurbus daug požeminio vandens, virš jo esanti žemė gali įgriūti. Taip 7 dešimtmetyje atsitiko Pizoje (Italija), ir garsusis pasvirėlis bokštas pasviro dar labiau.



Upės

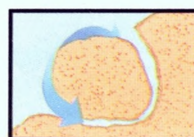
Tekėdamos per sausumą, upės dirba svarbų darbą. Jos ardo, arba **eroduoja**, paviršiaus uolienas, rausia vagas. Uolienų nuotrupas (nešmenis) upės plukdo į vandenynus. Tai vadinama **sąnašavimu**.

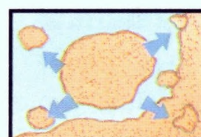
Vagoms graužti ir apardytų uolienų dalelėms (nuosėdoms) nešti upės naudoja energiją. Kuo sraunesnė upė, tuo daugiau ji turi energijos. Greičiausiai upės teka, kai vaga labai nuolaidi ir siaura, o jos dugnas lygus. Kai vagos nuolydis sumažėja, vaga išplatėja arba kai upės dugne yra kliūčių, upės teka lėčiau, jų energija yra mažesnė. Upė nebepaneša visų savo nešmenų, ir jie nusėda į dugną. Tai vadinama **sedimentacija**.

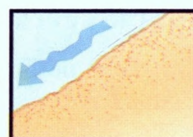


Kaip vyksta erozija?

Upės išsigraužia vagas keliais būdais. Nuo slėgio vanduo skverbiasi į uolienų plyšius (jungtis) ir ardo uolienas gabalėliais. Srovės nešamos nuolaužos ardo kitas uolienas. Išjudintos uolienos zulinasi, trinasi ir ardo viena kitą. Kai kurios uolienos vandenyje ištirpsta.


Slėgis stumia orą į plyšius.


Uolienos gremžia upės vagą.


Vanduo tirpina kai kurias uolienas.

Upės kelias

Upės prasideda aukštai kalnuose arba kalvotose vietose ir teka žemyn, kol pasiekia vandenyną. Aukštupio slėnio šlaitai yra statūs, o vagos skerspjūvis panašus į raidę V. Artėjant prie jūros, šlaitai darosi nuolaidesni, upės vaga platėja.

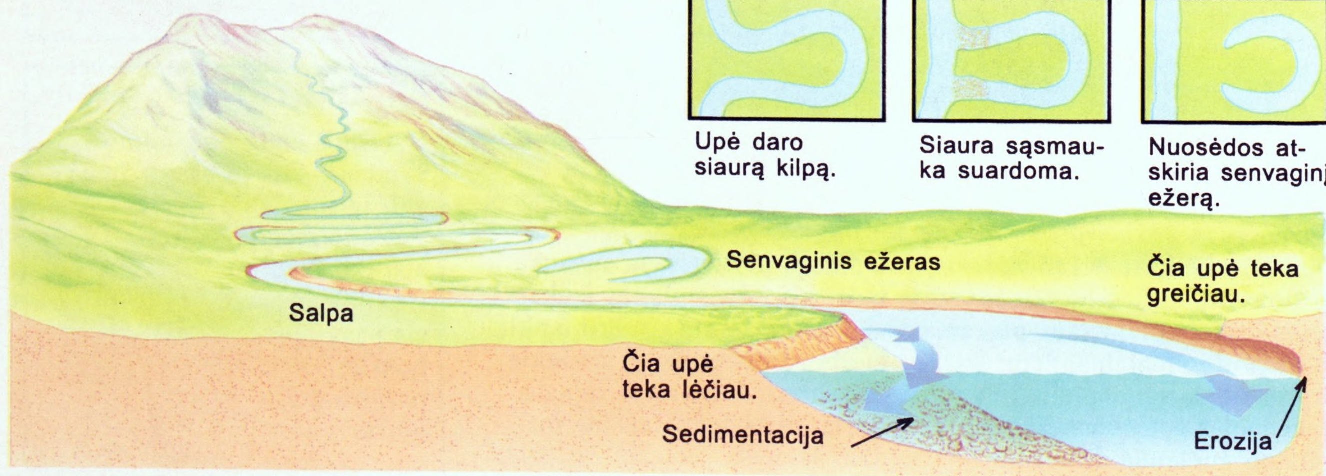
Lygumose upės raitosi vingiais, kurie vadinami **meandromis**. Vandens kelias prie upės vingio išgaubtojo kranto yra ilgesnis negu prie įgaubtojo, todėl ten srovė greitesnė ir turi daugiau energijos krantui ardyti bei nuosėdoms nešti. Prie įgaubtojo kranto srovė lėtesnė, todėl čia pasilieka nuosėdos.

Laikui bėgant, meandros vis didėja, ir susidaro platus lėkštas slėnis, kuris vadinamas **salpa.** Siauriausioje susidariusios kilpos vietoje upė dažnai pragraužia naują, jau tiesesnę vagą. Atkirsta senoji kilpa vadinama **senvaginiu ežeru**.


Upė daro siaurą kilpą.


Siaura sąsmauka suardoma.


Nuosėdos atskiria senvaginį ežerą.



Kriokliai ir upių slenksčiai

Kriokliai susidaro ten, kur upės vaga iš kietų uolienų išeina į minkštesnes uolienas. Upė išplauna minkštesnes uolienas ir sukuria skardį. Nuo jo krintantis vanduo apačioje išgraužia įdubą, vadinamą **užslenkstės šuliniu.**

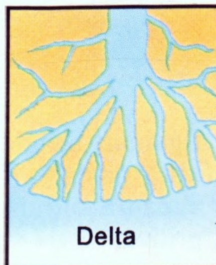
Krioklys ardo skardžio apačią, ir galų gale šis sugriūva. Ilgainiui krioklys nugraužia kietąją uolieną aukštupio link, ir lieka stačiašlaitis upės slėnis, vadinamas **tarpekliu**. Pavyzdžiui, Kanados ir JAV pasienyje esantis Niagaros krioklys per metus nugremžia 1 m uolienų ir jau yra išgraužęs 11 km ilgio tarpeklį.

Kur upės vagoje pakaitomis eina kietų ir minkštų uolienų ruoželiai, dėl erozijos susidaro vienas po kito einantys gūbreliai. Dėl to kinta upės tėkmės greitis. Tokie upės ruožai vadinami **slenksčiais**, arba **kataraktomis**.



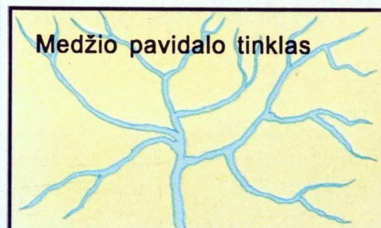
Deltos

Upės nešmenys dažniausiai nusėda ten, kur upė įteka į stovintį ežero arba jūros vandenį. Jei upė nespėja nuosėdų nuplukdyti toliau, jos kaupiasi ir sudaro iškilą plotą, vadinamą **delta**. Tekėdama per deltą, upė suskyla į daug pratakų. Žymiausios yra Nilo delta Egipte ir Misisipės delta JAV.



Upių baseinai

Upes maitina mažesnės upės ir upokšniai, vadinami **intakais**. Sausumos plotas, kuriame jie surenka vandenį, vadinamas **upės baseinu**. Žiūrint iš viršaus, kiekvienos upės tinklas (upynas) yra kitoks.



Medžio pavidalo upių tinklas (upynas panašus į išsišakojusį medį) yra tose vietose, kur žemės paviršiaus uolienos yra vienos rūšies.



Grotelių pavidalo upių tinklas (intakai teka stačiakampių tinklu) susidaro ten, kur kaitaliojasi skirtingos uolienos. Vandens srovės teka uolienų sandūromis.



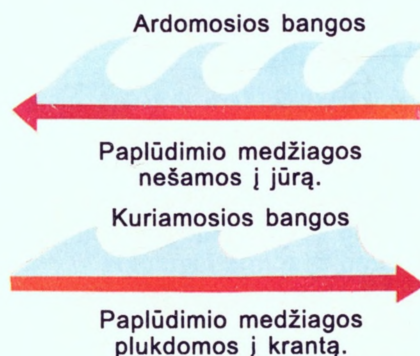
Spindulinis upių tinklas (srovės teka į šonus nuo centro) susidaro ten, kur uolienos pasiskirsčiusios kūgiškai.

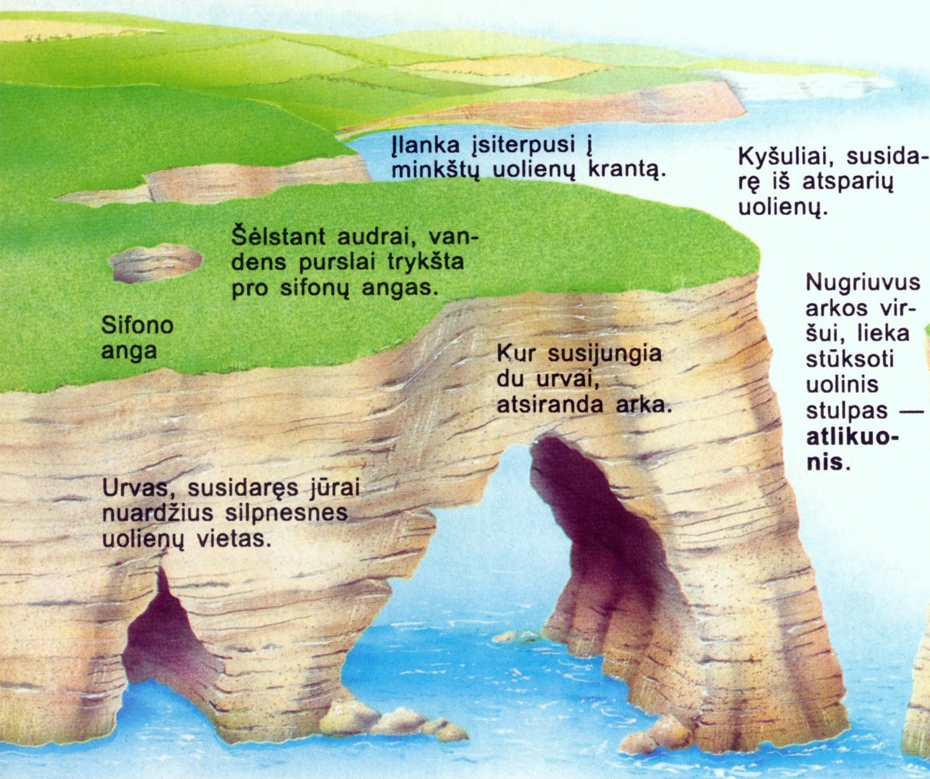
Jūrų krantai

Jūros krantą (sausumos ir jūros sandūrą) nuolat keičia bangų mūša. Daug metų plakdamos, bangos sukuria įspūdingų darinių.

Yra dvi bangų rūšys. **Ardomosios bangos** graužia jūros krantą. Tai aukštos ir dažnos bangos; jos susidaro, kai oras yra audringas. Bangos dūžta krante ir nusineša į jūrą smėlio, žvirgždo ir kitokių paplūdimio medžiagų.

Kuriamosios bangos kuria jūros krantą. Jos susidaro, kai orai yra ramūs, ir jūra pliuškena tykiai. Šios bangos išmeta paplūdimio medžiagų į krantą ir palieka jame smėlio bei žvirgždo nuosėdų.





Išgraužtas krantas

Minkštas uolienas bangos ardo greičiau negu kietas, todėl skirtingo kietumo uolienų jūros krantas ýra nevienodai. Minkštesnėse uolienose jūra išgraužia įlankas, o atsparesnės uolienos lieka kaip statūs skardžiai (klifai) ir kyšuliai.

Silpnesnės klifų vietos (jungtys, arba plyšiai) nuýra greičiau už aplinkines uolienas. Jūra tose vietose išgraužia urvus. Urvo lubose vandens purslai gali išmušti angą, kuri vadinama **sifonu**. Kur bangos puola kyšulius, urvai gali susidaryti iš abiejų pusių. Po daugelio metų urvai susijungia ir susidaro **arka**.

Byrantys klifai

Greičiausiai ištrupa klifo papėdė, nes ją nepaliaujamai puola jūra. Bangų į skardį bloškiamos uolienos daužo ir gremžia jo papėdę. Be to, plūstantis vanduo spaudžia orą plyšiuose ir skaldo uolas. Kai kurias uolienas (pvz., kreidą ir klintį) jūra ištirpina.



Ilgainiui bangos paplauna klifo papėdę, ir klifo nuožula sutrupa ir sugriūva.

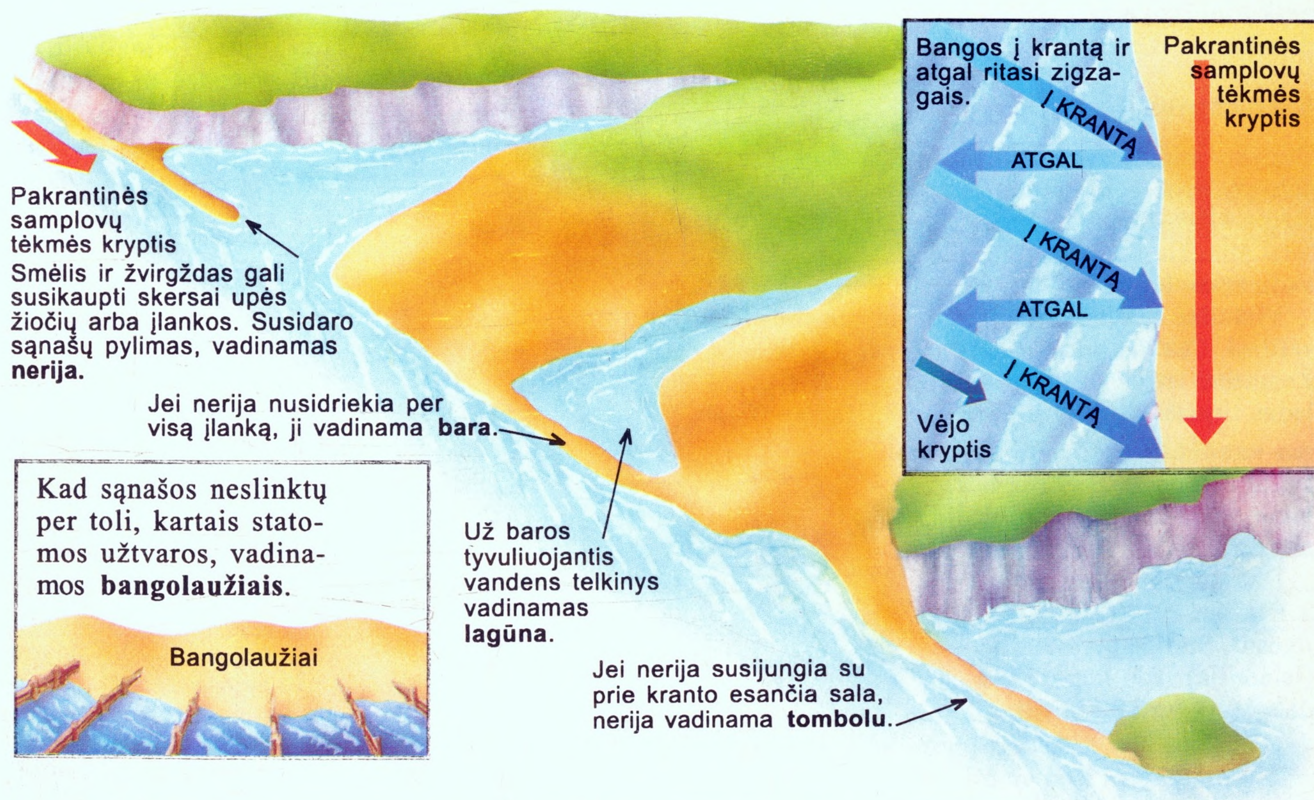


Byrantis skardis pamažu traukiasi atgal. Jo papėdėje lieka plokščia uolienų atodanga, kuri vadinama **bangų išgrandyta platforma**.

Slenkantis smėlis

Paplūdimio medžiagas išilgai kranto neša bangos. Šis procesas vadinamas **pakrantine samplovų tėkme** ir vyksta ten, kur vėjas bangas į krantą gena įžambiai. Vanduo atsitraukia ne tuo keliu, kuriuo atsirito, o tiesiai paplūdimiu atgal. Vadinasi, bangos atplūsta ir grįžta zigzagais. Jų nešamas smėlis ir žvirgždas išilgai kranto keliauja irgi zigzagais.

Kur vėjas pučia dažniausiai ta pačia kryptimi, pakrantinė samplovų tėkmė paplūdimio medžiagas gali nunešti labai toli. Bangos neša smėlį bei žvirgždą išilgai kranto tol, kol kranto kryptis nepasikeičia (pvz., įlankoje arba upės žiotyse). Toje vietoje jūra pagilėja, ir bangos juda lėčiau. Jos turi mažiau energijos paplūdimio medžiagoms nešti, todėl šios grimzta į jūros dugną. Ilgainiui šių medžiagų susikaupia tiek daug, kad jos iškyla virš jūros; tada susidaro tokie dariniai, kaip parodyta piešinyje.



Paplūdimiai

Iš smėlio, liekančio sausumoje po atoslūgio, paplūdimio gilumoje gali susidaryti **kopos**.

Audros akmenų sąvarta

Vidutinio dydžio akmenys

Žvirgždas

Rupus smėlis

Smulkus smėlis

Paplūdimiai susidaro iš jūros suplautų akmenų ir smėlio. Potvynis nuridena didesnius akmenis į paplūdimio gilumą, o smulkesnius **atgalinis plūsmas** nuplauna šlaitu žemyn.

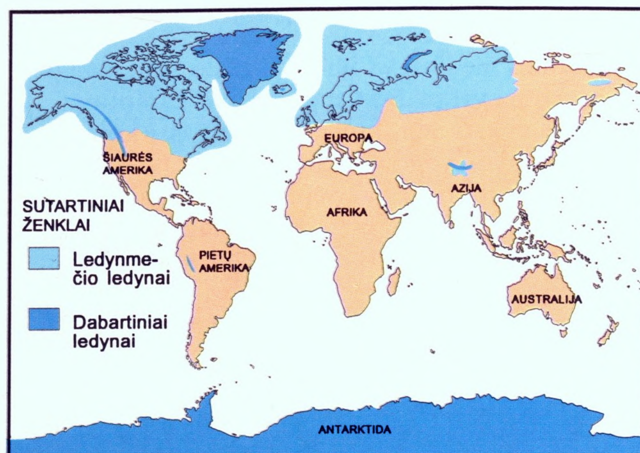
Pačioje paplūdimio gilumoje gali būti riedulių sąvarta; šiuos akmenis atgabena audrų bangos.

Kuo stambesnės medžiagos sudaro paplūdimį, tuo statesnis jo šlaitas.

Ledynai

Ledas dengia 10% Žemės sausumos. Beveik visas jis susikaupęs Grenlandijoje ir Antarktidoje, prie Šiaurės ir Pietų ašigalių. Likusi dalis — kalnų viršūnės sudaro nedidelį plotą.

Žemės istorijoje yra buvę ilgų **ledynmečiais** vadinamų laikotarpių. Klimatas tada buvo toks šaltas, kad ledynai kaustė daug didesnius plotus negu dabar. Paskutinis ledynmetis prasidėjo prieš 2 milijonus metų ir baigėsi tik prieš 10 000 metų. Bet ir tada būdavo tokių laikotarpių, kai ledai kai kuriose srityse ištirpdavo. Kada nors ir vėl gali užeiti ledynmetis. Šiame žemėlapyje parodyta, kurie Žemės plotai buvo apledėję per paskutinį ledynmetį ir kur ledynų yra mūsų dienomis.



Slenkantys ledynai

Ten, kur visada šalta ir mažai saulės šviesos, sniegas susislegia ir virsta kietu tvirtu ledu. Dėl slėgio arba Žemės traukos (gravitacijos*), ledas lėtai šliaužia per sausumą. Slenkantis ledas vadinamas **ledynu**.

Viršutinė ledyno dalis vadinama **mitybos sritimi**. Čia vis pasninga, ir sniegas virsta ledu. Žemutinė ledyno dalis yra **abliacijos sritis**; čia ledas tirpsta. Susidaręs vanduo vadinamas **tirpsmo vandeniu.** Ledynui slenkant šlaitu žemyn, ledas tempiasi, jame atsiranda įskilimų, vadinamų **aižomis** (plyšiais).

Daugumos ledynų ilgis yra iki 2 km, bet kai kurie iš jų daug ilgesni. Štai Vatnajokudlio (Islandija) ledo kepurė yra daugiau kaip 100 km ilgio.

Šviežias sniegas ir ledas

Mitybos sritis

Aižos

Ledo nešamos uolienų nuolaužos.

Nuolaužos trina žemiau esančias uolienas.

Abliacijos sritis

Tirpsmo vanduo nuplukdo nuolaužas.

Slinkdami per uolienas, ledynai jas ardo. Ledyno pagrindas užšąla uolienų plyšiuose, plėsdamasis skylinėja, slinkdamas atplėšia uolienų luitus ir velka suirusias uolienas su savimi. Ledynui slenkant, **nuolaužos** drasko uolieną po ledynu ir nugremžia nuo jo paviršiaus birųjį sluoksnį. Tai — **abrazija**. Uolienų paviršius pasidaro glotnus, nušlifuotas, jame lieka ilgų įbrėžimų. Galiausiai tirpsmo vanduo nuneša uolienų nuolaužas tolyn. Jos nugula kur nors kitoje vietoje, sudarydamos dideles riedulių ir molio krūvas; tai — **morena** ir **moreniniai priemoliai**. Iš nuolaužų sudarytas beveik visas Danijos reljefas.


Ilgi brėžiai rodo, kad uolieną apardė ledynas.

**Gravitacija, 15.*

Ledynai kuria kraštovaizdį

Per šimtmečius ledynai išskaptuoja sausumoje aiškiai matomas žymes. Pavyzdžiui, kai ledas susikaupia įgaubtoje šlaito vietoje, jis gali pamažu nuardyti uolieną ir sudaryti gilų duburį; tai vadinama **cirku**, arba **kara.** Jei kalnas turi keletą cirkų, susidaro aštri piramidinė viršūnė, pavyzdžiui, Materhorno kalnas Šveicarijoje.

Ledas iš kelių cirkų gali nuslinkti į gretimą slėnį ir sudaryti ledyninį slėnį. Ledas nugremžia jo šonus ir dugną, susidaro **U pavidalo slėnis**. Aukštai virš pagrindinio slėnio gali likti mažesni slėniai, vadinami **kabamaisiais slėniais**; jie susidarę kitu būdu.

Piramidinė viršukalnė

Cirkai

Kabamasis slėnis

U pavidalo slėnis

Morenos ketera

Fiordas

Ledynui ištirpus, lieka morenos pylimai. Morena sudaro ir žemas ištįsusias kalvas, kurios vadinamos **drumlinais**. Jos gali būti susitelkusios grupėmis.

Norvegijoje, Aliaskoje yra gilių įlankų, įsiterpusių toli į krantą; krantų šlaitai yra labai statūs. Šias įlankas, vadinamas **fiordais**, išraižė ledynai. Ledynams ištirpus, fiordus apsėmė jūros vanduo.

Pavojingi ledynai

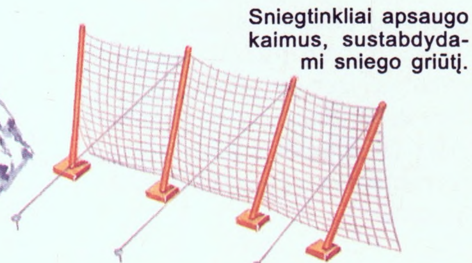
Ledynai ir sniegas gali padaryti daug žalos netoli jų gyvenantiems žmonėms. Kai ledynas užtveria slėnį, už jo kaupiasi vanduo. Paskui jis prasimuša pro ledyną ir užlieja kalno papėdėje esančius kaimus.

Ledynai paprastai slenka labai lėtai. Bet kartais ledynas gali staiga smukte nusmukti viską nušluodamas nuo savo kelio. Tokią ledyno griūtį gali sukelti žemės drebėjimai.

Kai kur dėl transporto, slidininkų ar požeminių smūgių sukeltų virpesių išjudinto sniego ir ledo lavina gali griūti nuo kalnų. Griūčiai sustabdyti aukščiau gyvenviečių sodinami medžiai, statomos užtvaros.







Kas lemia orus

Atmosfera nuolat juda. Atmosferai keliaujant aplink Žemę, apatiniame jos sluoksnyje (troposferoje*) vyksta permainingas oro judėjimas, kuris ir lemia orus.

Oras juda dėl **atmosferos slėgio** kitimo. Slėgis — tai atmosferos spaudimas į Žemės paviršių. Jis susidaro dėl to, kad traukos jėga, gravitacija* traukia kiekvieną oro dalelę. Įšilęs oras kyla aukštyn, slėgis mažėja (oro dalelės tolsta).

Atvėsęs oras leidžiasi žemyn ir sukelia aukštą slėgį (dalelės artėja). Temperatūra Žemės paviršiuje labai nevienoda (pvz., sausumoje ir jūroje), taigi vienur oras šyla, o kitur vėsta.

Atmosfera stengiasi išlikti vienodo slėgio aplink visą Žemės rutulį, todėl į žemesnio slėgio vietas plūsta oras iš aukštesnio slėgio vietų. Šis oro judėjimas yra vėjas.

Šiame piešinyje parodyta, kaip oras juda ratu tarp vėsesnių ir šiltesnių Žemės paviršiaus vietų.

Žemas slėgis, kur šiltas oras kyla. Oro dalelės yra toli viena nuo kitos.

Orą stumia iš apačios kylantis oras.

Jūra yra vėsesnė už sausumą.

Sausumos paviršių šildo Saulė.

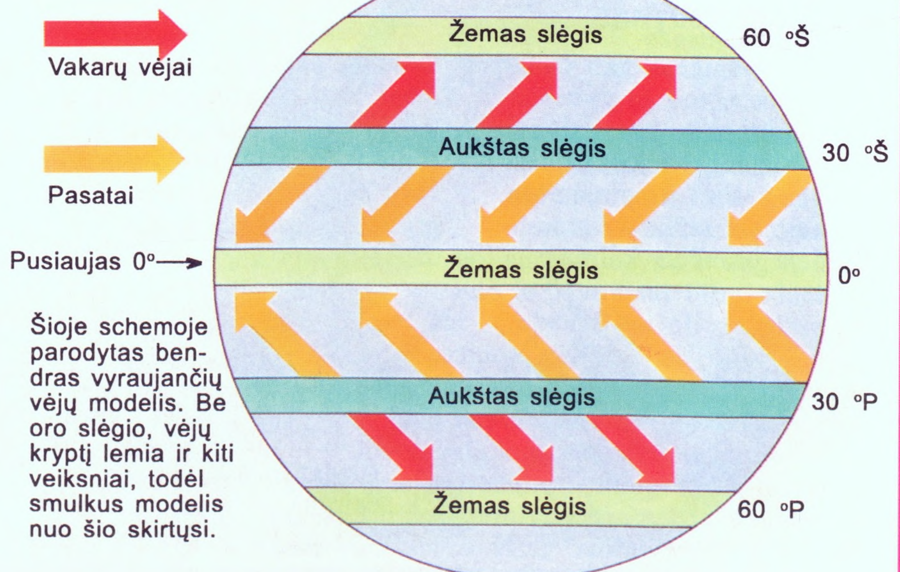
Aukštas slėgis yra ten, kur leidžiasi šaltas oras. Oro dalelės yra arti viena kitos.

Vėjas pučia iš aukšto slėgio zonos į žemo slėgio zoną.

Vyraujantys vėjai

Tam tikrose Žemės platumose* yra aukšto slėgio ir žemo slėgio juostos. Pavyzdžiui, ties pusiauju atmosferos slėgis yra žemas, nes čia Žemės paviršius labai įkaitęs.

Stiprūs vyraujantys **vakarų vėjai** ir vadinamieji **pasatai** pučia iš aukšto slėgio juostų į žemo slėgio juostas. Bet jie pučia ne tiesiai iš šiaurės į pietus. Mat dėl Žemės sukimosi vyraujantys vėjai nukrypsta į šoną.



Šioje schemoje parodytas bendras vyraujančių vėjų modelis. Be oro slėgio, vėjų kryptį lemia ir kiti veiksniai, todėl smulkus modelis nuo šio skirtųsi.

Gravitacija, 15; platuma, 8; sausumos ir jūros temperatūra, 39; troposfera, 15.

Kodėl lyja?

Atmosferoje yra vandens garų*. Orui kylant aukštyn, kur yra šalčiau, vandens garai vėsta ir kondensuojasi* (susidaro mažyčiai vandens lašeliai). Mes tuos lašelius matome kaip debesis. Aukštis, kuriame atmosferos temperatūra yra pakankamai žema, kad vandens garai virstų skysto vandens lašeliais, vadinamas **rasos tašku**.

Kildami vandens garai vėsta ir kondensuojasi. Debesis sudaro smulkūs vandens lašeliai.

Rasos taškas

Kai vėjas pučia iš jūros į sausumą, drėgnas oras turi kilti aukštyn.

Debesys ir lietus būna ten, kur drėgnas oras atvėsta.

Vėstant ir vis labiau kondensuojantis vandens garams, debesų lašeliai didėja. Jie vis sunkėja ir galiausiai pradeda kristi į žemę. Lietus, rasa (skysta būsena) arba sniegas ir kruša (kieta būsena) vadinama **krituliais**.

Kalvotose pajūrio vietose, kur vėjas pučia iš vandenyno į sausumą, lyja dažnai. Mat vandenynų vėjai neša daug vandens garų. Kai vėjas pasiekia sausumą, oras kyla aukštyn. Jis vėsta, vandens garai kondensuojasi, ir pradeda lyti.

Drėgnas oras

Vandens garų kiekis ore vadinamas **oro drėgnumu**. Kai kuriose karštose šalyse oras yra labai drėgnas, nes vandens garai neatvėsta tiek, kad imtų kondensuotis.

Bet oras gali išlaikyti tik tam tikrą vandens garų kiekį. Kai jis prisisotina, garavimas* sustoja, ir visi jaučiame drėgmę.

Kritulių rūšys

Kai oro temperatūra labai žema, vandens garai virsta smulkiais ledo kristalais ir sudaro snaiges.

Krisdamas į žemę, sniegas gali ištirpti ir virsti lietumi. Aptirpusio sniego ir lietaus mišinys yra šlapdriba.

Lietaus lašeliai debesyse gali sušalti ir sudaryti krušos ledėkus. Ledėkai yra iš daugelio ledo sluoksnelių.

Rasa susidaro tada, kai šiltas ir drėgnas oras slenka virš šaltos žemės ir vandens garai kondensuojasi prie žemės paviršiaus.



AR ŽINOTE?

Plaukdami atviroje jūroje, jūreiviai visada gali pasakyti, ar už horizonto yra žemė. Jie tai supranta iš debesų, kurie susidaro palei jūros krantą.



Garavimas, kondensacija, 26; vandens garai, 24.

Orų stebėjimas

Daugelyje pasaulio vietų orai keičiasi kiekvieną dieną. Žmonės, vadinami meteorologais, tiria orus ir stengiasi numatyti jų permainas. Orams registruoti jie naudojasi prietaisais, matuojančiais šilumą, oro drėgnumą ir atmosferos slėgį*; mat visa tai ir apibūdina orus.



Krituliai* (lietus, šlapdriba, sniegas, kruša) matuojami lietmačiu. Surinkti krituliai matuojami matavimo cilindre.

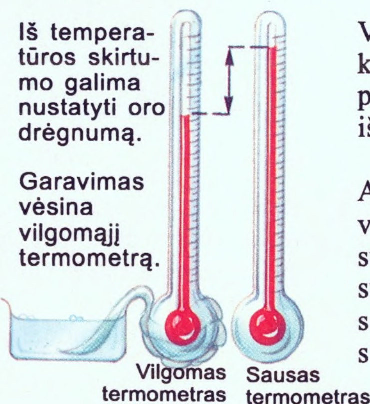
Termometras yra prietaisas šilumai matuoti. Jame yra gyvsidabrio arba dažyto spirito, kuris šildamas plečiasi ir kyla vamzdeliu aukštyn. Kuo labiau skystis įkaista, tuo aukščiau pakyla.





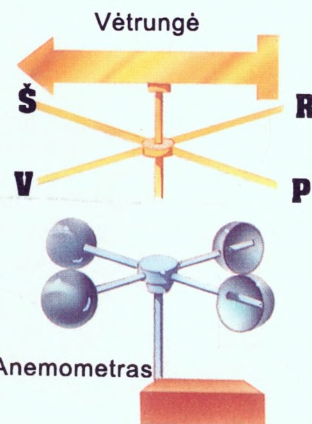
Barometras matuoja oro slėgį. Viena jo rūšis, aneroidas, turi skalę ir rodyklę, kuri, kintant oro slėgiui, sukiojasi. Jis matuoja oro slėgį hektopaskaliais (hPa) arba milibarais (mbar).

Oro drėgnumas* matuojamas psichrometru. Jį sudaro 2 termometrai: sausas ir vilgomas. Antrojo galiukas apvyniotas drėgnu muslinu. Kai ore drėgmės nedaug, vanduo nuo muslino garuoja*, termometro skystis atvėsta, ir termometras rodo žemesnę temperatūrą negu sausasis. Iš temperatūrų skirtumo nustatomas oro drėgnumas.



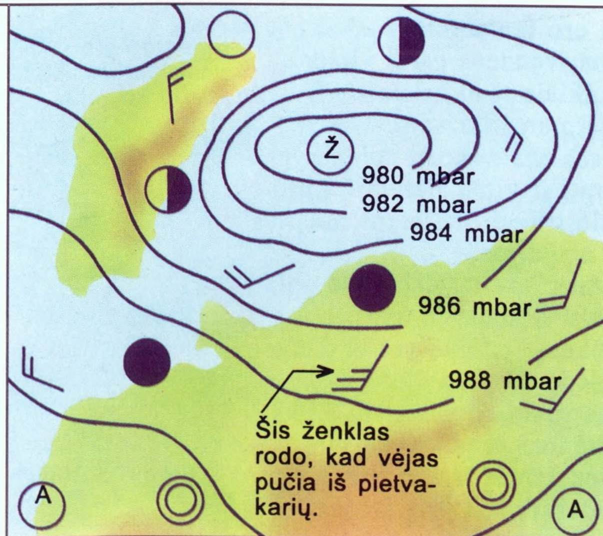
Vėtrungė rodo vėjo kryptį. Jos rodyklė pasisukusi į tą pusę, iš kurios pučia vėjas.

Anemometras matuoja vėjo greitį. Kaušeliai sugauna vėją ir sukasi aplink. Prietaisas užrašo jų sukimosi greitį.



Orų žemėlapiai

Meteorologai dirba meteorologijos stotyse. Jie renka orų duomenis ir žymi juos žemėlapyje. Orų žemėlapio linijos, vadinamosios **izobaros,** jungia vietas, kuriose yra vienodas atmosferos slėgis. Rodyklės rodo vėjo kryptį. 120° kampu pasukti brūkšniai rodo vėjo greitį. Trumpas brūkšnelis atitinka 2 m/s, ilgesnis — 5 m/s. Nevienodai užtušuoti skrituliukai rodo debesuotumą.

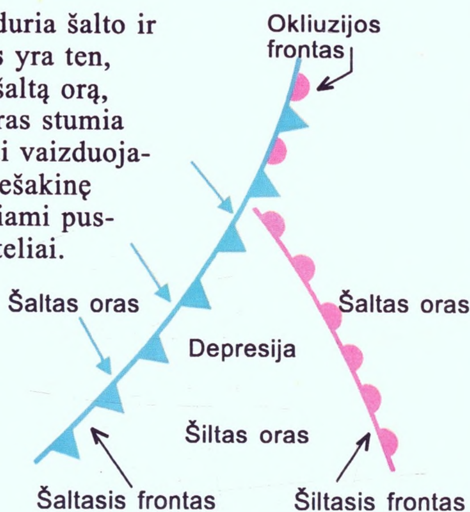


Atmosferos (oro) slėgis, 34; garavimas, 26; krituliai, oro drėgnumas, 35.

Frontai ir depresijos

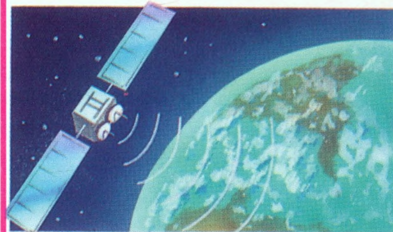
Frontas yra vieta, kur šalia atsiduria šalto ir šilto oro masės. **Šiltasis frontas** yra ten, kur atplūdęs šiltas oras stumia šaltą orą, **šaltasis frontas** — kur šaltas oras stumia šiltą orą. Orų žemėlapyje frontai vaizduojami linijomis, kurios žymi jų priešakinę liniją. Išilgai šiltųjų frontų piešiami pusskrituliai, išilgai šaltųjų — danteliai.

Kai šiltas oras įsispraudžia į vėsesnio oro masę, susidaro **depresija**. Šaltas oras skverbiasi po šiltu oru ir galiausiai šiltasis frontas susilieja su šaltuoju. Tada susidaro **okliuzijos frontas**.



Nuotraukos iš kosmoso

Kosmose skriejantys dirbtiniai Žemės palydovai fotografuoja Žemę. Iš šių nuotraukų meteorologai sužino, kaip debesys juda aplink pasaulį. Tai padeda jiems numatyti orus.



Debesų stebėjimas

Dažnai orus galima nuspėti pagal debesų aukštį, formą ir spalvą. Debesys susidaro išilgai frontų, taigi jie dažnai praneša, kad artėja depresija, o tai paprastai reiškia nepastovius orus.

Svarbiausios debesų rūšys yra trys. **Plunksniniai** debesys aukšti ir ploni, **kamuoliniai** — žemesni, panašūs į vatos tumulus, **sluoksniniai** — susiklostę sluoksniais. Dažnai debesys būna dviejų rūšių junginys (žr. piešinį žemiau).

Aukštis virš jūros lygio
9000 m
6000 m
2000 m

Aukšti debesys yra pirmasis ženklas, kad artėja depresija.

Plunksniniai sluoksniniai

Plunksniniai kamuoliniai

Plunksniniai

Aukštieji sluoksniniai

Aukštieji kamuoliniai

Sluoksniniai kamuoliniai

Sluoksniniai lietaus debesys atneša lietų arba sniegą.

Kamuoliniai debesys vasarą gali reikšti puikų orą.

Liūtiniai (kamuoliniai lietaus) debesys neša perkūniją, žaibus ir lietų arba sniegą.

Karštos ir šaltos vietos

Kai kuriose pasaulio srityse vidutiniai orai, arba **klimatas**, yra daug karštesni nei kitur. Tai pirmiausia priklauso nuo vietos geografinės platumos*. Apie pusiaują (žemosiose platumose) klimatas karštas, nes Saulė čia pakyla aukštai virš galvos. Saulės spinduliai krinta į Žemę beveik statmenai. Sausuma ir jūra labai įkaista ir atiduoda šilumą orui. Toks šilumos perdavimas vadinamas **spinduliavimu** (šilumine radiacija).

Netoli ašigalių (aukštosiose platumose) yra šalta, nes Saulė čia būna žemai ir jos spinduliai pasklinda daug didesniame plote. Sausuma ir jūra beveik neįšyla, todėl labai mažai šilumos tegali išspinduliuoti.

Abiejuose ašigaliuose Saulės spinduliai pasklinda daug didesniame plote.

Ties pusiauju Saulės spinduliai krinta statmenai.

Ties pusiauju vidurdienį Saulė būna aukštai danguje.

Ašigaliuose vidurdienį Saulė yra žemai, prie horizonto.

Šviesiosios valandos

Kiekvienoje pasaulio dalyje (išskyrus pusiaują) dienos ir nakties ilgumas kinta; tai priklauso nuo metų laiko. Kai dienos ilgos*, sausuma ir jūra ilgiau šyla ir sukaupia daugiau šilumos spinduliuoti. Dėl to klimatas šiltėja. Naktimis Žemės paviršius yra nusisukęs nuo Saulės spindulių, todėl atvėsta. Štai kodėl tada, kai naktys ilgos, klimatas atšąla.

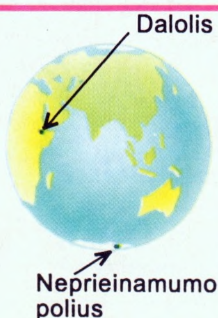
Aukštos vietos

Aplink mus esančio oro temperatūra iš dalies priklauso nuo atmosferos slėgio*. Kai atmosferos slėgis žemas, ties Žemės paviršiumi esti mažiau šilumą sugeriančių oro dalelių, todėl oras būna šaltas.

Žemas atmosferos slėgis esti aukštose kalnuotose vietose, kur silpnesnė gravitacija*. Štai kodėl kalnuose, net prie pat pusiaujo, šalta ir daug sninga.

AR ŽINOTE?

Karščiausia vieta pasaulyje yra Dalolis Etiopijoje. Čia vidutinė temperatūra 34 °C. Šalčiausia vieta pasaulyje — Neprieinamumo polius Antarktidoje; vidutinė temperatūra -58 °C.



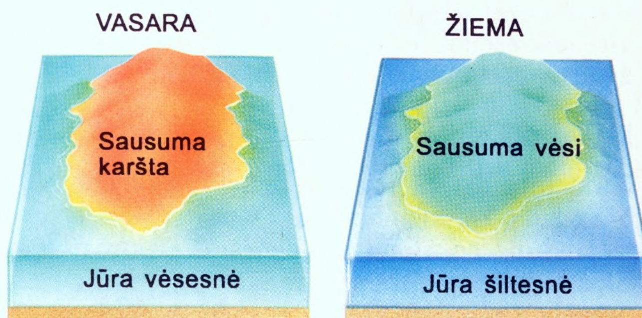
Daugiau šilumą sugeriančių molekulių.

Molekulių mažiau, todėl oras vėsus.

*Atmosferos slėgis, 34; gravitacija, 15; ilgos ir trumpos dienos, 5; geografinė platuma, 8.

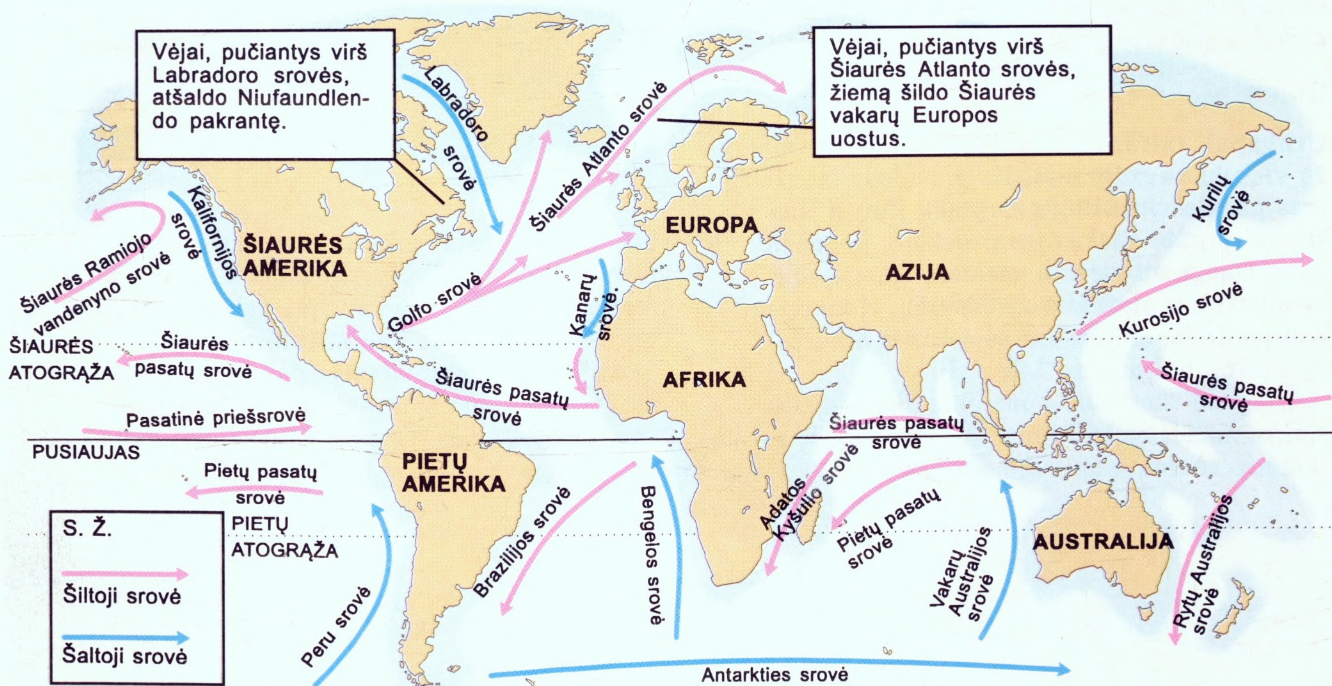
Sausumos ir jūros temperatūra

Arti jūros esančiuose kraštuose klimatas švelnesnis negu esančiuose toli sausumoje. Vandenynai įšyla lėčiau už sausumą, nes jų tviskantis paviršius atspindi Saulės spindulius. Bet vandenynai ilgiau išsilaiko šilti. Pajūrio vietas vasarą jūra vėsina, žiemą šildo. Žemyno viduryje vasaros daug karštesnės, žiemos šaltesnės.



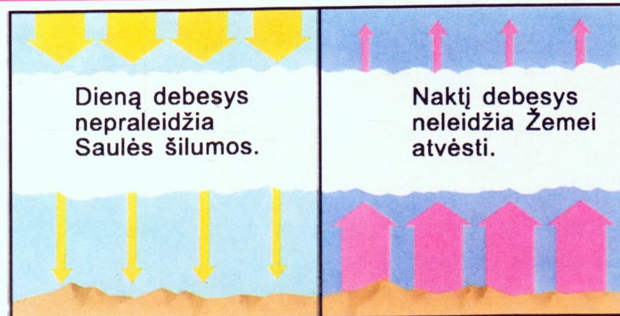
Vėjai ir vandenynų srovės*

Šilti ir šalti vėjai irgi veikia klimatą. Vėjo temperatūra priklauso nuo to, iš kur pučia. Iš atogrąžų į aukštesnes platumas pučiantys vėjai yra šilti — įšilę nuo atogrąžų jūrų srovių. Vėją šildo ir vandenynų vanduo. Iš ašigalių pučiantys vėjai yra labai šalti, nes juos atšaldo šaltosios vandenynų srovės. Šiame žemėlapyje parodytos svarbiausios vandenynų srovės.



Debesų skraistė

Dieną debesys vėsina žemę, nes sulaiko dalį Saulės spindulių. Naktimis jie neleidžia Žemei atvėsti ir šildo orą. Šilumos sulaikymas, arba sugėrimas, vadinamas **insoliacija.** Kai kuriuose kraštuose, pavyzdžiui, atogrąžų srityse*, visada debesuota. Jei dangus būtų giedras, dienos ten būtų daug karštesnės, o naktys daug šaltesnės.



*Atogrąžų sritys, 42; srovės, 25.

Orai rūstauja

Kartais orai taip įsisiautėja, kad apie juos rašo visi laikraščiai. Šėlstantys orai gali suniokoti žemę ir pastatus; žūsta net žmonės.

Perkūnijos

Perkūnijos dar vadinamos **elektros audromis**. Jos būna tada, kai atsimušdami vienas į kitą vandens lašeliai ir ledėkai sukuria debesyje elektros krūvį. Elektra šoka per orą į žemę arba į gretimus debesis. Oras labai įkaista ir sparčiai plečiasi, sukeldamas į sprogimą panašų trenksmą (perkūną) ir žybtelėjimą (žaibą).

Šviesa sklinda greičiau už garsą, todėl pirma pamatome žaibą, paskui išgirstame griaustinį. Norint nustatyti, kaip toli nuo mūsų yra išlydžio centras, reikia suskaičiuoti, kiek sekundžių praėjo nuo žaibo blykstelėjimo iki griausmo. Tada, sekundžių skaičių padaliję iš trijų, sužinosime, kiek kilometrų yra iki griaustinio vietos.

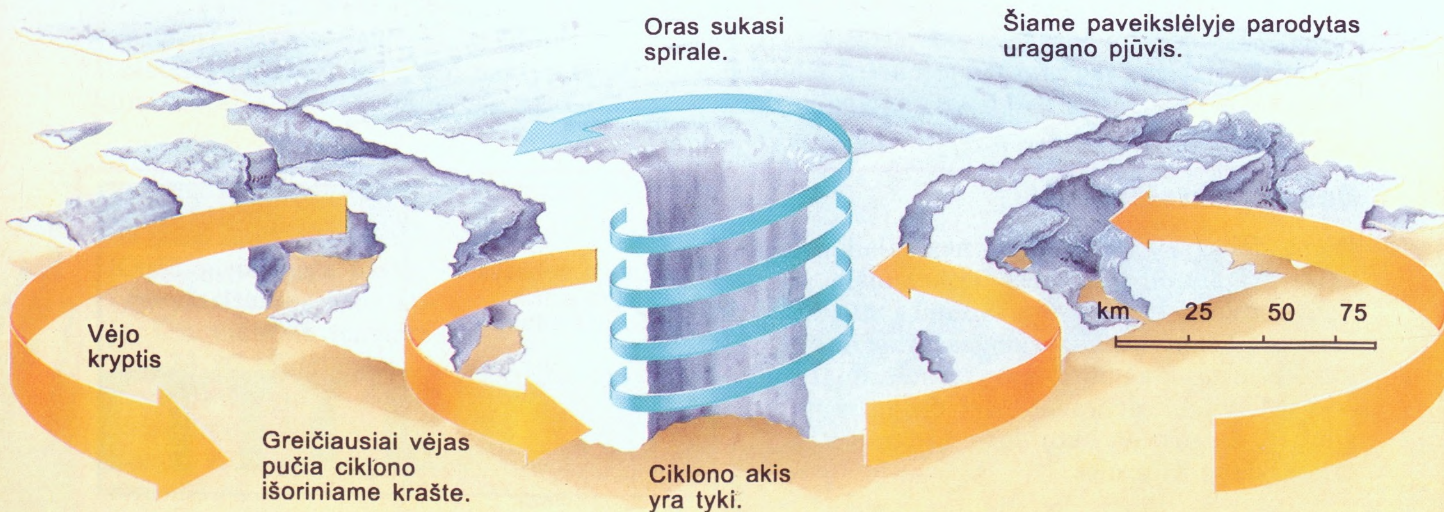


Viesulai

Uraganai, taifūnai ir **ciklonai** — tai vis atogrąžų viesulų pavadinimai. Jie prasideda tada, kai oras pakyla virš šiltųjų atogrąžų jūrų ir ima suktis spirale. Niekas gerai nežino, kodėl jie kyla. Dauguma viesulų susidaro Ramiajame vandenyne ir siaučia virš Filipinų, Honkongo, Kinijos ir Japonijos. Jie pasiekia ir Šiaurės Australiją bei pietinę JAV dalį.

Uraganų skersmuo būna apie 500 km. Jie slenka maždaug 15 kilometrų per valandą greičiu. Sūkurio centre, vadinamojoje **akyje**, būna ramu, bet apie ją greitai sukasi vėjai. Sūkurio pakraštyje vėjo greitis gali būti didesnis kaip 120 kilometrų per valandą; toks vėjas gali griauti pastatus. Smarkus lietus gali sukelti potvynius.

Aplink Žemę skriejantys palydovai gali aptikti atogrąžų ciklono spiralinį debesį, kol jis dar nepasiekęs žemės. Orų prognozuotojai gali laiku perspėti gyventojus apie pavojų.



Tornadai ir vandens stulpai

Tornadas — tai aplink savo ašį greitai skriejančio oro stulpas. Jo plotis — apie pusę kilometro. Sūkurio centre —labai žemas atmosferos slėgis*, todėl tornadas siurbia į save visa, kas pasitaiko jo kelyje.

Oras tornaduose sukasi maždaug 400 km/val. greičiu. Nuslinkę apie 20 km, jie paprastai nusilpsta.

Dažniausiai tornadai kyla Australijoje ir JAV (čia jie kartais vadinami tvisteriais). Jie susidaro vasaros audrų laikotarpiu.

Vandens stulpai yra panašūs į tornadus, tik jie susidaro virš jūros. Sūkurys kelia aukštyn jūros vandenį ir purslus, todėl iš jūros į dangų nutįsta ilga miglos ir debesų rankovė.

Tornadas

Tornado centre susidaręs žemas slėgis siurbia nuo žemės kas pakliūva.

Smarkūs vėjai

Kai vėjas pučia didesniu kaip 63 km/val. greičiu, jis vadinamas **audra**. Audros kyla ties vandenynais arba ties dideliais lygiais sausumos plotais. Pajūryje audros sukelia dideles bangas ir potvynius. Nuo sūraus vandens jūros pakrantėje esanti ariama žemė kartais būna netinkama žemės ūkiui kelerius metus.



Smarkūs vėjai sukelia milžiniškas bangas.

Vėjas gali įgauti audros jėgą ir pūsdamas išilgai slėnio arba tarp aukštų pastatų. Tai vadinama **piltuvo reiškiniu**.





AR ŽINOTE?

Tornadai ir vandens stulpai pakelia nuo žemės ar jūros paviršiaus smulkius gyvūnus. Kartą šimtai rausvųjų varlių, kurias viesulas pakėlė Sacharoje (Afrika), nukrito į žemę maždaug už dviejų tūkstančių kilometrų, Didžiojoje Britanijoje.

Per mažai lietaus

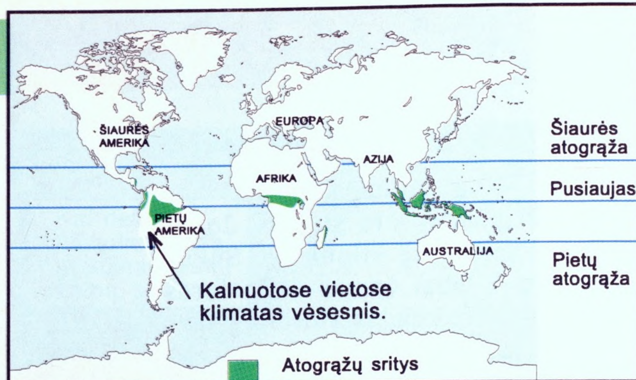
Daugumoje pasaulio vietų galima iš anksto numatyti, kiek lietaus bus kiekvieną mėnesį. Sąlygos, kai lietaus būna gerokai mažiau, negu tikėtasi, laikomos **sausra.**

Tose šalyse, kur lyja dažnai, sausros itin didelės žalos žmonėms nepadaro. Jie tik turi tenkintis mažesniu vandens kiekiu namuose ir daržuose.

Bet sausra esti pražūtinga ten, kur lietaus būna retai, pavyzdžiui, Indijoje, kai kuriose Afrikos srityse, Centrinėje Australijoje. Kai nelyja, neauga pasėliai, nėra ganyklų avims ir galvijams.

Atmosferos slėgis, 34.

Atogrąžų sritys



Daugumoje ties pusiauju esančių vietų yra atogrąžų klimatas. Saulės spinduliai krinta labai statmenai, todėl klimatas čia karštas. Dažnai ir lyja, nes kaitri Saulė išgarina* daug vandens. Įšilęs drėgnas oras kyla aukštyn ir vėsdamas sudaro didelius audros debesis.

Vien tik atogrąžų srityse yra vietų, kuriose nėra skirtingų metų laikų*.

Drėgnieji miškai

Dauguma pusiaujo sričių apaugusios tankiais **drėgnaisiais atogrąžų miškais**. Čia auga šimtai kietmedžių rūšių — raudonmedžių, dalbergijų, juodmedžių.

Drėgnieji miškai yra tokie tankūs, kad medžiai turi varžytis dėl saulės spindulių. Jie auga labai aukšti ir plačiai išskleidžia viršutines šakas, kad gautų kuo daugiau šviesos. Jų viršūnės sudaro tankią **lają**, todėl žemę pasiekia labai nedaug saulės spindulių. Virš lajų kilimo šen bei ten iškyla vienas kitas medis milžinas— **išsišovėlis**.

Po medžių vainikais atogrąžų miškuose tvyro drėgmė ir prieblanda. Miško paklotės augalų lapai platūs, kad sugautų kuo daugiau saulės spindulių. Lapų paviršius vaškinis, o viršūnė smaili, vadinama **lašėjimo smaile**; tokiais lapais greičiau nuteka lietaus vanduo.

Žemės paviršiuje daug pūvančių augalų ir grybų. Išvirtusių medžių prošvaistėse į dangų stiebiasi nauji medžiai, rungtyniaudami dėl saulės spindulių. Greičiausiai augantis medis užims nugriuvusiojo vietą. Apie jaunų medžių kamienus raizgosi vijokliniai augalai (**lianos**), kurie drauge tįsta į saulės šviesą.

Vietomis laja yra 7 m storio.

Medis išsišovėlis

Kai kurie medžiai krauna ryškiaspalvius žiedus.

Platūs vaškiniai lapai

Lašėjimo smailė

Liana

Aukštiems medžiams reikia tvirtų atraminių kamienų. Kai kuriems iš jų užauga pridėtinės atramos.

*Garavimas, 26; metų laikai, 7.

Miškų gyvūnai

Drėgnuosiuose atogrąžų miškuose knibžda milijonai įvairiausių gyvūnų, nes čia gausu maisto, vandens ir šilumos.

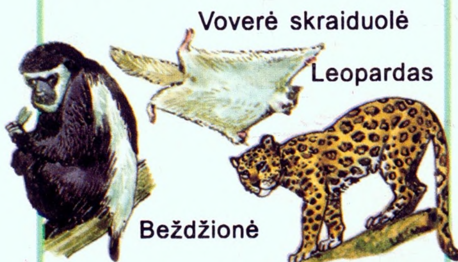


Medžiuose išsišovėliuose gyvena plėšrieji paukščiai. Iš ten jiems gerai matyti medžioklės plotai.

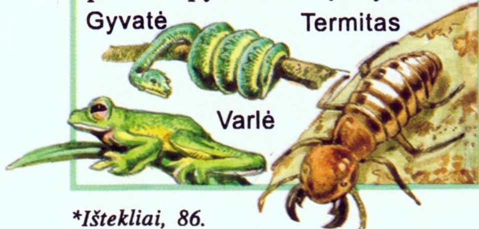
Lajoje gyvenantys gyvūnai (žr. žemiau) minta vaisiais, riešutais, žiedais, lapais ir žieve.



Tarp šakų gyvenantys gyvūnai turi mokėti vikriai šokinėti nuo medžio ant medžio.



Miško paklotėje veisiasi smulkūs gyvūnai; stambesnieji gyvūnai sunkiai prasibrauna pro susipynusius sąžalynus.



Drėgnųjų miškų žmonės

Drėgnuosiuose miškuose gyvena įvairios tautos ir gentys, pvz., Zairo pigmėjai (Afrika), Pietų Amerikos Amazonijos indėnai. Dažniausiai tai **klajokliai**. Jie nuolat kraustosi iš vienos vietos į kitą. Yra ir **rankiotojų bei medžiotojų** genčių, kurios gyvena iš to, ką suranda arba pagauna miškuose.

Kai kurie drėgnuosiuose miškuose gyvenantys žmonės kerta miško proskynas ir patys užsiaugina maisto produktų. Nukirstus medžius degina, o jų pelenais tręšia žemę. Kurį laiką tokiuose plotuose gerai dera pasėliai. Kai žemė nusialina, žmonės ją palieka. Tokia žemdirbystės forma vadinama **lydimine**.



Miškai nyksta

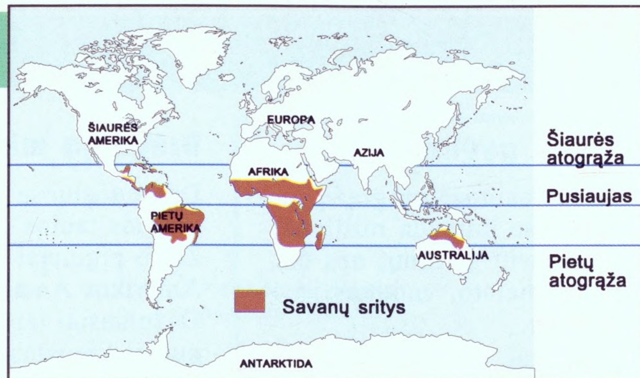


Kasmet iškertama daugybė drėgnųjų miškų. Daug žemės užima žemės ūkio augalai. Iš jų gaunama palmių aliejaus, kavos, kakavos, kaučiuko. Tiesiami keliai, statomi miestai, kasama žemės turtai (varis, cinkas, deimantai) — irgi kirtimų vietoj. Dalis medienos eksportuojama — baldų gamybai ir statyboms. Dalis sunaudojama pramonėje, perdirbama į medžio anglis. Daug kas nerimauja, kad iškirtus daug drėgnųjų miškų, bus sunaikinti brangūs ištekliai*.

**Ištekliai, 86.*

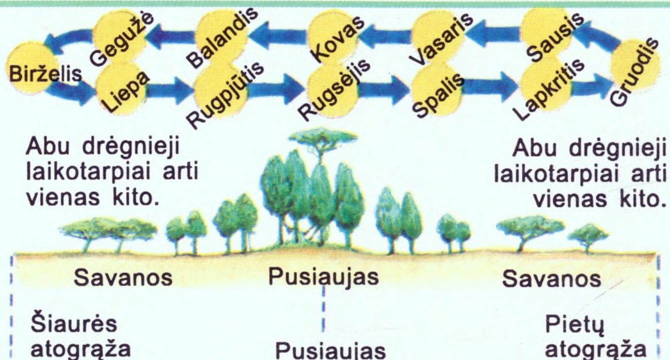
Savanos

Keli laipsniai į šiaurę ir pietus nuo pusiaujo klimatas labai sausas. Tam tikru metų laiku darosi baisiai karšta, ir užeina smarkūs lietūs.
Tai — vadinamosios savanos. Didžiausias tokio kraštovaizdžio rajonas yra Afrikos savanos.



Kai prapliumpa lietus

Savanų sritys yra atogrąžose, kur dukart per metus Saulė spigina tiesiai virš galvos. Tokiu metų laiku būna karščiau, todėl išgaruoja* daugiau drėgmės, o tai sukelia dideles liūtis. Savanose prie pat pusiaujo Saulė būna zenite du kartus per metus (maždaug kovo ir rugsėjo mėnesiais), o lietingieji laikotarpiai prasideda po kelių mėnesių. Savanose toliau nuo pusiaujo abu lietingieji sezonai būna taip arti vienas kito, kad beveik pereina vienas į kitą.



Šiame piešinyje parodyta, kur kurį mėnesį Saulė būna aukščiausiai.

Kas auga savanose?

Savanų gamtos sąlygos labai atšiaurios. Maisto medžiagų dirvožemyje nedaug. Sausuoju laikotarpiu žemė išdžiūsta, o lietinguoju — pažliunga. Baigiantis sausroms, kyla dažni gaisrai.

Žolės labai šiurkščios, prisitaikiusios prie savanų sąlygų. Čia jų auga tūkstančiai įvairiausių rūšių. O medžiai, kad išliktų, turi įgyti tam tikrų savybių, apsaugančių nuo sausros ir gaisrų.

Viena medžių rūšis — baobabas — turi storą, ugniai atsparų kamieną, kuris sugeria vandenį lyg kempinė. Ilgos jo šaknys siurbia vandenį giliai iš žemės. Kitų medžių, pavyzdžiui, akacijų, platus vainikas teikia pavėsį apatiniams lapams, neleidžia jiems išdžiūti.

Platūs vainikai teikia pavėsį apatiniams lapams.

Baobabas

Akacija

Storame kamiene kaupiamas vanduo.

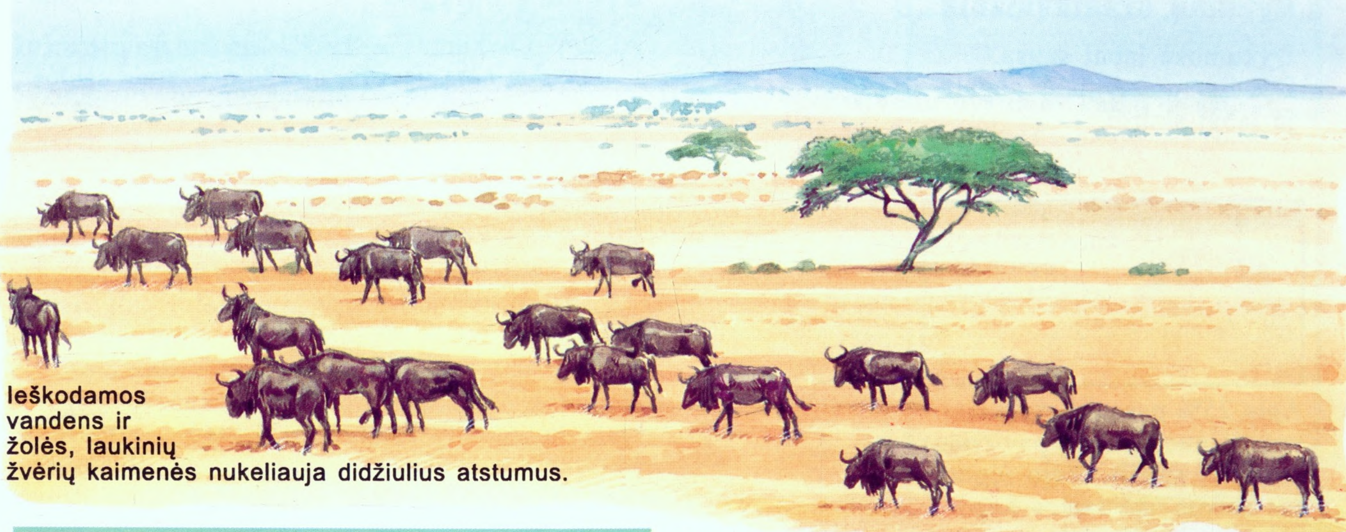
Sausa žolė greitai plinta gaisrai.

*Garavimas, 26.

Savanų gyvūnija

Dideli savanų plotai naudojami gyvulininkystei, o laukiniai žvėrys iš jų yra pasitraukę. Bet Afrikos savanose įsteigti didžiuliai nacionaliniai parkai, kuriuose laukiniai žvėrys tebegyvena.

Savanų gyvūnai turi būti gerai prisitaikę ištverti ilgas sausras. Didieji žolėdžiai, pvz., žirafos, zebrai, gnu, drambliai ir raganosiai, geba toli keliauti, todėl vienai vietai išdžiūvus, traukia ten, kur lyja ir auga žolė. Mėsėdžiai, pvz., liūtai, gepardai, hienos, medžioja keliaujančius žvėris. Gyvūnai, kurie yra per maži ilgoms vandens paieškų kelionėms, sausuoju laikotarpiu užmiega. Tai vadinama vasaros įmygiu. Daug smulkių gyvūnų gyvena po žeme. Jie išlenda iš urvų tik po saulėlydžio, kai oras atvėsta.


Ieškodamos vandens ir žolės, laukinių žvėrių kaimenės nukeliauja didžiulius atstumus.

Savanų žmonės

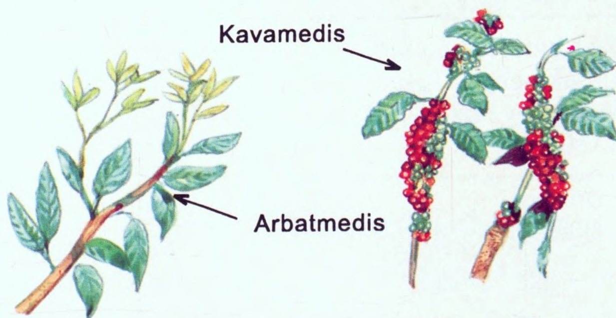
Afrikos savanose gyvena daug tautų ir genčių. Pavyzdžiui, fulaniai yra klajokliai*. Jie augina galvijus, avis ir ožkas ir keliauja, ieškodami vandens ir naujų ganyklų.

Fulaniai gyvena daugiausia iš pieno. Be to, jie parduoda odas ir pieną, ir perka grūdus. Lietinguoju laikotarpiu jie slepiasi priedangose iš šakų ir odos; sausuoju laikotarpiu — miega po atviru dangumi.



Prekinė žemdirbystė

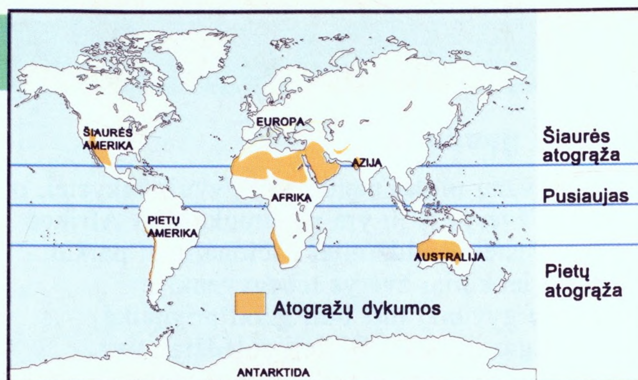
Aukštutinės Afrikos savanų sritys yra vėsesnės už žemutinius rajonus, todėl ten lyja daugiau. Dirvožemis ten drėgnesnis ir derlingesnis, todėl kalvų šlaituose auginami prekiniai augalai — kavamedžiai ir arbatmedžiai.



Brazilijos ir Australijos savanų srityse irgi gana dažnai palyja, ir čia labai geros sąlygos gyvulininkystei. Per pastarąjį šimtmetį čia įsikūrę europiečiai didelius žemės plotus pavertė gyvulininkystės ūkiais. Nemažai jautienos parduodama Europos šalims.

**Klajokliai, 43.*

Atogrąžų dykumos



Pasaulio atogrąžų dykumos yra maždaug tarp 15° ir 30° į šiaurę ir pietus nuo pusiaujo. Ties pusiauju pakilęs, oras čia nusileidžia ir sudaro aukštą atmosferos slėgį*. Artėdamas prie žemės paviršiaus, oras įšyla, todėl gali priimti daug vandens garų, kurie nesikondensuoja*. Todėl čia beveik nebūna debesų, ir lietus čia — retenybė.

Dykumų kraštovaizdis

Dykumose labai sausa. Dėl lietaus stygiaus augalija labai skurdi.



Apie 25% pasaulio dykumų sudaro nuo uolienų paviršiaus nuneštas smėlis. Vėjo supustytos kalvos vadinamos **kopomis**. Afrikos Sachara yra smėlio dykuma.



Kai kurios dykumos — vien tik akmenys. Tokių dykumų yra, pavyzdžiui, Alžyre ir Libijoje.



Kai kuriose vietose (Solt Leik Sityje, JAV) išdžiūvo dideli ežerai ir paliko druskos kristalų sluoksnį.

Dykumų sąlygos

Atogrąžų dykumos — karščiausios pasaulio vietos. Čia nėra debesų, niekas neužstoja saulės spindulių ir žemė smarkiai įkaista. Bet naktys būna labai vėsios, o žiemą net šaltos, nes nėra debesų, trukdančių šilumai išsisklaidyti.

Dykumose pučia stiprūs pasatai*. Smėlio dykumose vėjas pusto smulkų smėlį ir sukelia dulkių vėtras. Nešamas smėlis ardo uolas. Ilgainiui smėlio gludinamos uolos gali virsti keisčiausiomis skulptūromis.

Retkarčiais dykumose praūžia smarkios liūtys. Tada susidaro plačios upės; jos neša daugybę uolienų nuotrupų (nuosėdų). Ardydamos uolas, upės išgraužia gilius kanjonus. Šios upės greitai išdžiūsta ir lieka sausos vagos, vadinamos **vadėmis**.

Gilus kanjonas, kurį išgraužė vandens srautas

Dykumų vėjo apardyta uola

AR ŽINOTE?

Kai kuriose Atakamos dykumos (Pietų Amerika) vietose lietaus nebūna net kelis šimtmečius iš eilės.

Atmosferos slėgis, 34; kondensacija, 26; pasatai, 34.

Augalija

Dykumų augalai tenkinasi nedideliais lietumis. Kaktusai kaupia vandenį stiebuose, lapuose arba šaknyse. Jie vadinami **sukulentais**. Augalai vietoj lapų turi dyglius ir spyglius — taip išgaruoja mažiau drėgmės. Kai kurių augalų šaknys įsiskverbia giliai į žemę ir siurbia iš ten vandenį.

Kaktusas

Dygliai

Storas stiebas kaupia vandenį.

Ilgos šaknys

Žydinčios dykumos

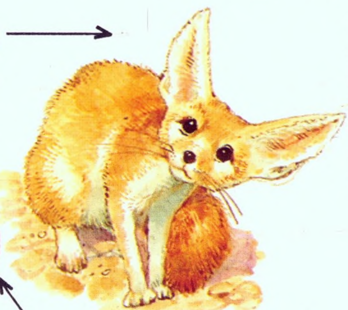
Kai kurie dykumų augalai auga tik tada, kai palyja. Laukdamos vandens, jų sėklos gali išgulėti žemėje ne vienus metus. Kai tik palyja, jos per kelias dienas sudygsta, augalai pražysta ir greitai nuvysta.



Dykumų gyvūnai

Dykumų gyvūnams svarbu turėti kuo žemesnę kūno temperatūrą ir išlaikyti kuo daugiau drėgmės. Smulkūs žvėreliai slepiasi pavėsyje.

Kad lengviau ištvertų dykumos karštį ir sausras, kai kurie gyvūnai išsiugdė naujų savybių, pasikeitė jų elgsena.



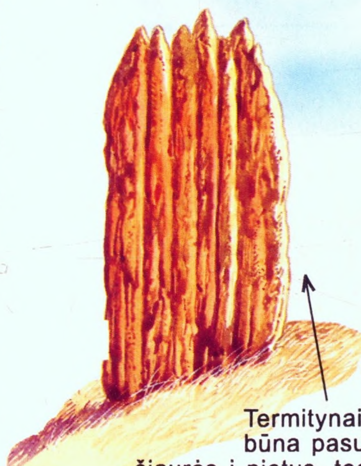
Mėsėdžiai, pavyzdžiui, ši dykumų lapė, gauna drėgmės su savo aukų krauju.



Daugelis dykumų gyvūnų turi dideles ausis; jos padeda šalinti šilumos perteklių.



Dykumų žiurkės lindi drėgnuose urvuose.



Termitynai būna pasukti iš šiaurės į pietus, todėl Saulė kaitina tik nedidelį jų plotą.



Siaučiant smėlio audroms, kupranugariai priveria savo šnerves, kad neįkvėptų smėlio.

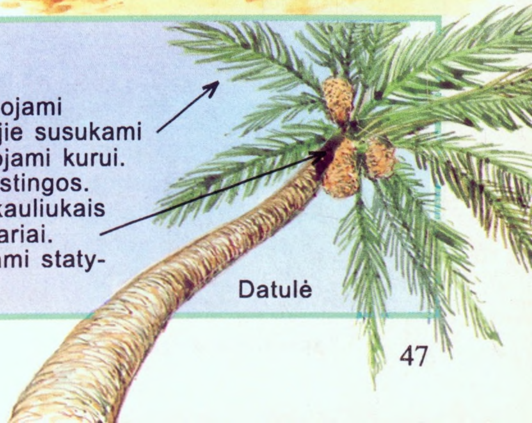
Ilgos blakstienos saugo kupranugario akis nuo pustomo smėlio.

Kupranugaris neturi poodinio riebalų sluoksnio, todėl jam būna vėsiau. Riebalai kaupiami kuproje.

Kupranugaris neklimpsta į smėlį, nes jo pėdos plačios ir minkštos.

Gyvenimas dykumoje

Dykumose gyvena tik 5% pasaulio žmonių. Daugelis jų yra klajokliai*, kiti gyvena mažuose derlinguose plotuose, vadinamosiose **oazėse**. Oazės susidaro prie šaltinių arba šulinių; žmonės čia gali gyventi ir nuolat. Svarbiausias kultūrinis augalas Sacharoje ir Arabijos dykumoje yra datulės.



Platūs lapai naudojami stogams. Kartais jie susukami grįžtėmis ir naudojami kurui. Datulės labai maistingos. Sutrintais vaisių kauliukais šeriami kupranugariai. Kamienai naudojami statyboms.

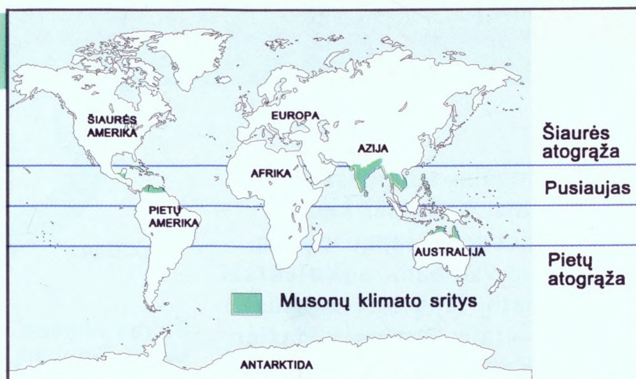
Datulė

*Klajokliai, 43.

Musonų sritys

Musonai — tai vėjai ir nepaprastai smarkios liūtys; jie ateina iš vandenynų ir apima didelius atogrąžų sausumos plotus. Musonų klimato srityse gyvena beveik ketvirtadalis pasaulio gyventojų.

Musonai pučia tik tam tikru metų laiku. Į Šiaurės pusrutulį jie ateina birželio mėnesį, o į Australijos musonų klimato sritis — gruodžio mėnesį.



Musonų klimato metų laikai



Musonų klimato šalyse yra trys metų laikai. Prieš liūtis būna karšta ir drėgna, oras pritvinksta drėgmės. Žemė sausa ir plika, išbuvusi be lietaus daug mėnesių.



Lietinguoju laikotarpiu keletą savaičių dangus būna apsiniaukęs. Beveik kasdien būna audros ir perkūnijos, laukus dažnai užlieja vanduo.



Po liūčių prasideda ir ilgai trunka vėsus ir sausas metų laikas. Dangus išsigiedrija, potvynių vanduo nuslūgsta. Daugiau gali nebelyti ligi kitų metų.

Vėjas atneša lietų

Didžiąją metų dalį musonų klimato srityse būna gana sausa. Mat atmosferos slėgis* virš sausumos būna aukštesnis negu virš jūros. Vėjas pučia iš aukšto slėgio srities į žemo slėgio sritį, taigi iš sausumos į jūrą pučia sausi vėjai.



Karščiausiais metų mėnesiais oro slėgis virš sausumos esti žemesnis negu virš jūros, todėl vėjas pakeičia kryptį ir pučia į sausumą.



Įšilusias jūras apkeliavęs, vėjas neša drėgmę, ir sausumoje prasideda smarki musonų liūtis.

*Atmosferos slėgis, 34.

Žemdirbystė

Daugelyje musonų klimato rajonų gyvena labai daug žmonių; jie verčiasi žemdirbyste. Dideli miškų plotai buvo iškirsti, o jų vietoj auginami ryžiai, kviečiai ir soros.

Ryžiams reikia daug vandens, todėl sėjinukai sodinami lietinguoju laikotarpiu apsemtuose **ryžių laukuose**. Potvynių vanduo laikomas šuliniuose ir tvenkiniuose, paskui juo drėkinami* pasėliai sausesniais mėnesiais.

Musonų klimato kraštuose auginami ir arbatkrūmiai, ypač Indijoje bei Šri Lankoje; šios šalys yra didžiausios arbatžolių tiekėjos.



Kaimo moterys sodina ryžių daigus užliejamuose laukuose.

Gyvūnija

Išnykus natūraliajai augalijai, beveik išnyko daug Azijos laukinių žvėrių, tarp jų ir tigrai, leopardai, Indijos drambliai, šernai. Per drėgnąjį laikotarpį daugelį vietų užplūsta vabzdžiai, gyvatės, varlės ir rupūžės.

Šiaurės Australijos musonų klimato sričių upėse veisiasi krokodilai.



Indijos tigras

Per daug arba per mažai

Paprastai galima numatyti, kada prasidės drėgnasis laikotarpis, bet nežinoma, kiek bus lietaus. Kai kuriais metais tiek prilyja, kad užtvinsta miestai ir miesteliai. O kai lyja mažai, pasėliai neauga, galvijai krinta nuo troškulio, o žmonės badauja.

Kadangi čia visos žmonių viltys yra musonų liūtys, joms prasidėjus, visi atsikvepia ir džiaugiasi. Ištisas savaites prieš lietų alina karštis, o lietus visus atgaivina. Kai kur lietingojo laikotarpio pradžia net švenčiama, rengiamos puotos ir paradai.



Nuo potvynių gali nukentėti namai, o jei trūks lietaus, gali būti badas.

Per vandenį plintančios ligos

Musonų klimato srityse paplitusios tokios baisios ligos, kaip cholera ir vidurių šiltinė. Jas sukeliančios bakterijos veisiasi vandenyje, todėl per potvynius ligos plinta labai greitai. Uodai, kurie platina drugį (maliariją), irgi veisiasi stovinčio vandens telkiniuose.

Maliarinis uodas

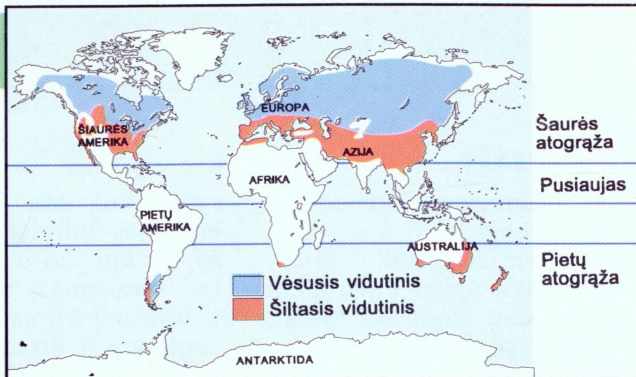


AR ŽINOTE?

Per patį lietingąjį laikotarpį Čerapundžis (Indija) yra drėgniausia vieta pasaulyje. Kasdien čia prilyja beveik po 1 m vandens.

*Drėkinimas, 69.

Vidutinis klimatas



Daugumai vietų tarp šaltų poliarinių sričių ir karštų atogrąžų būdinga vidutinis klimatas — nei itin karštas, nei itin šaltas. Skiriamos dvi vidutinio klimato atmainos: arčiau atogrąžų — šiltasis vidutinis klimatas, arčiau ašigalių — vėsusis vidutinis klimatas.

Vidutinės juostos metų laikai

Vidutinio klimato srityse būna keturi metų laikai: pavasaris, vasara, ruduo ir žiema. Vėsiojo vidutinio klimato kraštuose žiemos gali būti labai šaltos, o vasaros būna švelnios. Šiltojo vidutinio klimato sritys yra arčiau pusiaujo, todėl čia visi metų laikai yra keliais laipsniais šiltesni. Vidutinė temperatūra šiose pasaulio vietose yra 10–18°C, todėl šis klimatas labai palankus gyventi. Daugumoje vidutinio klimato kraštų beveik kas mėnesį šiek tiek palyja. Žiemą vėsiojo vidutinio klimato srityse kartais pasninga.

Gyvenimas vidutinio klimato kraštuose



Kur kitados žaliavo miškai, pastatyti miestai ir didmiesčiai.

Didžiuliai žemės plotai yra dirbami.

Miškų liko tik nedideli plotai.

Elektrinė

Žemę užėmė pramonė.

Smulkūs miško žvėreliai minta vaisiais, uogomis ir riešutais.

Vidutinis klimatas labai tinka žemdirbystei, nes orai nei per karšti, nei per šalti ir dažnai lyja. Dirbami didžiuliai žemės plotai, pavyzdžiui, Europos ir Azijos stepės, Šiaurės Amerikos prerijos; juose auginama dauguma pasaulio javų.

Iš žemdirbystės žmonės praturtėjo, todėl atsirado ir pramonė. Plėsdamasi civilizacija sunaikino natūraliąją augaliją (miškus, pievas) ir tuos plotus užėmė augantys miestai ir gamyklos.

Dirbant žemę, statant pastatus, daug laukinių gyvūnų išnyko. Anksčiau pievose ganėsi bizonų kaimenės, miškuose gyveno daugybė elnių ir vilkų. Dabar likusiuose miškų lopinėliuose teliko daugiausia paukščiai ir smulkūs graužikai, tarkim, voverės.

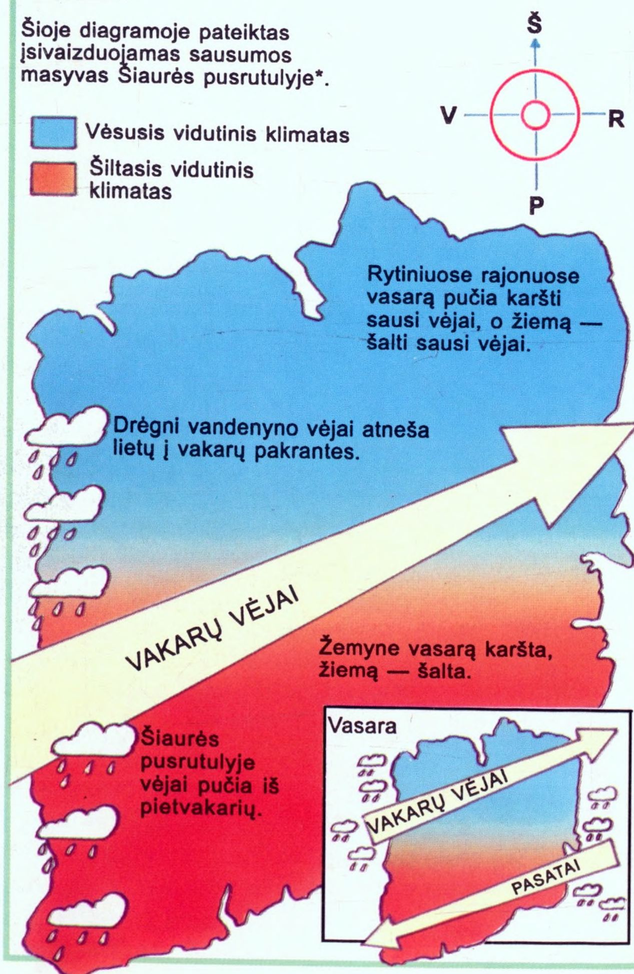
Kai kurie vidutinės juostos gyvūnai prisitaikė gyventi miestuose. Antai lapės, daug kurie graužikai, paukščiai ir vabzdžiai dabar įsikuria tarp pastatų.

Vidutinio klimato vėjai

Vidutinis klimatas rytinėse ir vakarinėse sausumos masyvo dalyse yra nevienodas. Taip yra todėl, kad jį veikia vyraujantys vėjai.

Vėsiojo vidutinio klimato srityse pučia vakarų vėjai*. Vakaruose daugiau lyja negu rytuose, nes per vandenyną perėjęs vėjas pirma pasiekia vakarų pakrantes. Be to, vakarinėse srityse žiemos švelnesnės, o vasaros vėsesnės, nes vasarą vandenynas orą šaldo, o žiemą — šildo. Žemynų gilumoje žemė vasarą labai įkaista, o žiemą atšąla ir šildo arba šaldo į rytus pučiantį vėją.

Šiltojo vidutinio klimato srityse vakarų vėjai pučia tik žiemą. Vasarą čionai vyrauja pasatai*; jie pučia iš rytų į vakarus, todėl vasarą daugiausia lyja rytinėse šių sričių dalyse.



*Garavimas, 26; pasatai, vakarų vėjai, 34; Šiaurės pusrutulis, 6.

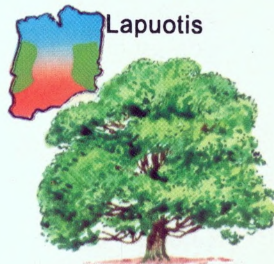
Vidutinio klimato augalija

Kadangi vidutinėse platumose klimatas yra nevienodas, skiriasi ir augalija. Keli tipiški augalai nupiešti žemiau. Šiaurės pusrutulio įsivaizduojamojo sausumos masyvo žemėlapiuose pavaizduota, kur aptinkamos šios augalų rūšys.

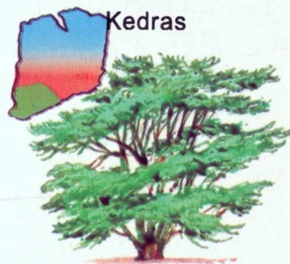
Šaltesnių rajonų medžių lapai panašūs į adatas, nes siauri lapai išsaugo drėgmę žiemą, kai nebūna lietaus. Tai — **spygliuočiai**. Spygliuočių miškai daugiausia auga Kanadoje, Sibire ir Skandinavijoje.



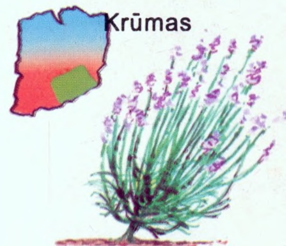
Dauguma medžių vidutinio klimato srityse būna be lapų žiemą, kai maža saulės. Tai — **lapuočiai**. Tokie yra, pavyzdžiui, ąžuolas, bukas, kaštonas, klevas.



Šiltojo vidutinio klimato sričių augalija vakaruose paprastai yra vešlesnė negu rytuose. Mat vakaruose lyja žiemą, kai būna vėsu, todėl dirvožemis išlaiko drėgmę. Čia auga visžaliai ąžuolai, kiparisai, kedrai.



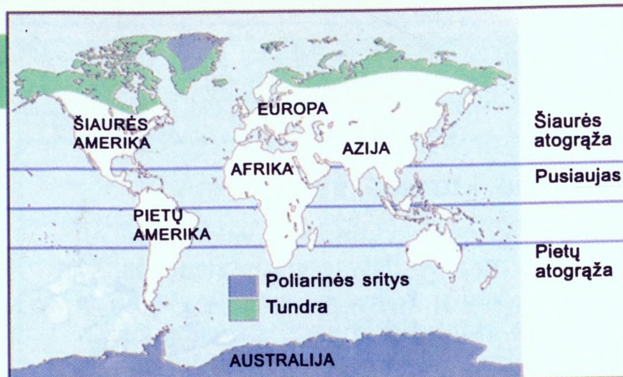
Rytinėse šiltojo vidutinio klimato sričių dalyse lyja daugiausia vasarą. Dėl šilumos drėgmė greitai išgaruoja*, todėl dirvožemis čia sausas. Sausame dirvožemyje auga tik nedaugelis medžių, bet jame gerai veši krūmai ir krūmokšniai.



Vidinių rajonų klimatas per daug atšiaurus medžiams, bet puikiai tinka žolėms. Vidutinio klimato sausosioms pievoms priklauso JAV prerijos, Europos, Azijos bei Pietų Afrikos stepės, Australijos savanos ir Pietų Amerikos pampos.



Poliarinės sritys



Ašigalius pasiekia tik įstriži Saulės spinduliai; jie yra silpnesni, todėl čia — pačios šalčiausios Žemės vietos. Sritis prie Šiaurės ašigalio vadinama Arktimi; tai — užšalęs vandenynas. Pietų ašigalyje yra Antarktida; tai — sausuma po ledu. Šie užšalę plotai vadinami **poliarinėmis ledo kepurėmis**. Sausuma, juosianti šiaurinės ledo kepurės pakraščius, vadinama **tundra**.

Kiaurus metus Arktyje ir Antarktyje švilpia stiprūs šalti vėjai. Dažnai vėjas šluoja nuo žemės purų sniegą, kyla pūgos. Labai retai sninga ar lyja, nes dėl didelio šalčio drėgmė negaruoja*.

Ar žinote?

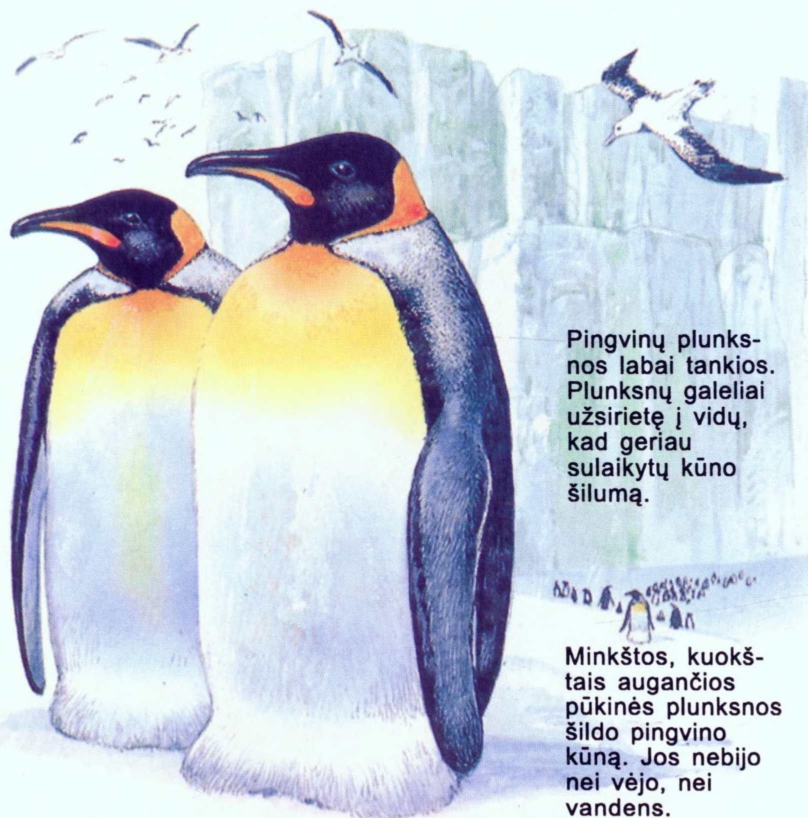


Vietomis Antarktidos ledo danga yra iki 3,7 km storio. Jei ji visa ištirptų, vandenynų lygis pakiltų 55 metrus.

Gyvybė Antarktidoje

Šaltojoje Antarktidoje auga labai mažai augalų, tad žemyne maisto gyvūnams nėra. Dėl to Antarktidos gyvūnai gyvena arba jūroje, arba netoli jos. Čia veisiasi daug paukščių: audrapaukščių, albatrosų, kirų, žuvėdrų. Antarktidoje yra ir pingvinų.

Pingvinai puikiai prisitaikę prie šalčio. Pūkinės plunksnos gerai laiko kūno šilumą. Nuo šalčio juos saugo ir stora oda bei riebalų sluoksnis. Iš tikrųjų pingvinams taip šilta, kad jie net perkaista. Išskėtę sparnus, jie vėsinasi.



Pingvinų plunksnos labai tankios. Plunksnų galeliai užsirietę į vidų, kad geriau sulaikytų kūno šilumą.

Minkštos, kuokštais augančios pūkinės plunksnos šildo pingvino kūną. Jos nebijo nei vėjo, nei vandens.

Antarkties laboratorija

Antarktidoje nuolatinių gyventojų nėra, todėl šis kraštas dar neužterštas. Čia mokslininkai tiria atmosferą, nes ji švari kaip niekur kitur.

Antarkties jūrų gyvūnai

Antarkties vandenyse kaip namie jaučiasi delfinai, jūrų kiaulės, banginiai, ruoniai ir kiti jūrų gyvūnai. Juos šildo storas riebalų sluoksnis (taukai).

Kuprotasis banginis

Tamsusis delfinas

Su taukų sluoksniu jūrų gyvūnai nebijo ledinio vandens.

Gyvūnai nupiešti nevienodu masteliu.

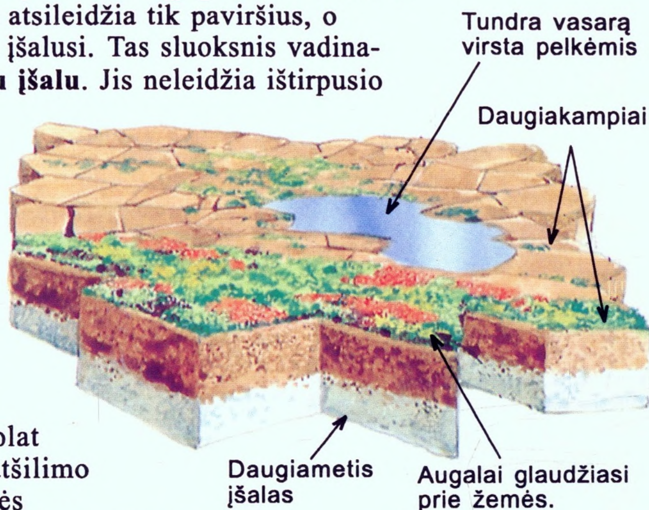
Garavimas, 26.

Tundra

Tundros plotai, juosiantys Arktį, devynis metų mėnesius būna įšalę. Vasaros (gegužės, birželio ir liepos) mėnesiais atsileidžia tik paviršius, o giliau žemė lieka įšalusi. Tas sluoksnis vadinamas **daugiamečiu įšalu**. Jis neleidžia ištirpusio sniego vandeniui susigerti, todėl vasarą tundros žemė virsta pelke.

Tirpstant žemėje ledo kristalams, dirva traukiasi, vėl šąlant — plečiasi. Dėl nuolat pasikartojančio atšilimo ir užšalimo žemės paviršius suskeldėjęs **daugiakampiais**.

Tundros augalija (kerpės, samanos, krūmai ir šliaužiantieji augalai) glaudžiasi prie žemės ir taip saugosi stiprių vėjų.



Tundros žmonės

Tundroje žmonių gyvena nedaug. Šiaurės Kanadoje, Grenlandijoje ir Aliaskoje gyvena eskimai. Šiaurės Skandinavijoje šiaurinius elnius augina samai.

Nuo seno eskimai buvo medžiotojai ir žvejai. Medžiodami jie keliaudavo rogėmis, iš ledo statydavosi laikinas trobeles iglus. Kad nesušaltų, eskimai vilkėdavo dviejų sluoksnių kailiniais drabužiais. Vidinis kailis priglusdavo prie odos vilnomis, kad labiau laikytų kūno šilumą.

Šiandien medžiotojai vis dar dėvi tradiciniais kailiais, bet dauguma kitų eskimų rengiasi šiuolaikiniais drabužiais. Kai kurie iš jų turi motorines roges ir gyvena namuose iš šiuolaikinių medžiagų. Kai kurie turi elektrą ir telefoną. Šildomi namai statomi ant aukštų polių, kad atsileidus daugiamečiam įšalui, neįsmuktų žemėn. Vandentiekio vamzdžiai eina virš žemės, o kad neužšaltų vanduo, — gerai izoliuoti.





Arkties gyvūnija

Per tūkstančius metų sausumos gyvūnai išplito šiaurėje ir prisitaikė gyventi Arktyje.



Baltieji lokiai gyvena ant vandenyno ledo. Jų letenų padai apaugę storu, vandens nepraleidžiančiu kailiu, kuris padeda tvirtai laikytis ant ledo.


Avijaučiai

Avijaučių kailio apatinis sluoksnis yra iš švelnių vilnų. Jie gyvena kaimenėmis ir jų iškvepiami vandens garai sudaro debesį, kuris prilaiko šilumą.


Lemingas

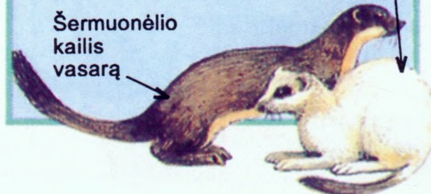
Smulkūs graužikai, pavyzdžiui, lemingai, gyvena sniego urvuose.



Šiaurinis elnias (dar vadinamas karibus) žiemą traukia į pietus. Didelės jų kanopos neklimpsta nei įmirkusioje žemėje, nei sniege.

Karibus

Daugelio šiaurės gyvūnų kailis yra dengiamosios baltos spalvos. Kai kurie tundros gyvūnai (pavyzdžiui, šermuonėliai) vasarą patamsėja.



Pasaulio gyventojai

Mokslininkai mano, kad žmonės bus pamažu išsirutulioję Afrikoje maždaug prieš du ar tris milijonus metų. Ilgainiui jie išplito visoje Afrikoje, persikėlė į Aziją bei Europą. Žmonių bruožai pamažu prisiderino prie aplinkos, ir susidarė trys svarbiausios žmonių grupės: **negridai, mongolidai ir europidai**. Galiausiai žmonės pasiekė Ameriką ir Australaziją; ten susidarė Amerikos indėnai ir Australazijos aborigenai bei maoriai.

Nors dabartiniai žmonės vis dar turi skirtingų grupių bruožų, grynų žmonių tipų vis mažėja. Žmonėms migruojant po visą pasaulį ir kuriant mišrias šeimas, fiziniai ypatumai susimaišo.

Šiame žemėlapyje parodyta, kaip žmonės išplito po visą pasaulį.

Beringo sąsiauris

EUROPA

AZIJA

AFRIKA

ŠIAURĖS AMERIKA

PIETŲ AMERIKA

AUSTRALIJA

POLINEZIJA

Greičiausia va čia gyveno pirmieji žmonės.

SUTARTINIAI ŽENKLAI
- Negridai
- Europidai
- Mongolidai
- Amerikos indėnai
- Aborigenai
- Maoriai

Negridai

Grynas negridų tipas susidarė Afrikoje, kur labai karšta. Tamsi jų oda ir akys turėjo daug pigmentų, saugančių nuo kaitrios saulės. Tankūs garbanoti plaukai saugojo nuo karščio galvas. Iš negridų kilo Sudano, Vakarų bei Centrinės Afrikos ir bantų tautos.

Mongolidai

Grynas mongolidų tipas kilo iš Azijos, kur būna labai šalta. Apvalūs jų veidai turėjo šildantį riebalų sluoksnį po oda. Jų akys buvo siauros, su papildoma vokų raukšle, todėl jie nebijojo sniego spindesio ir geliančio vėjo. Mongolidų palikuonys — japonai, kinai ir kitos Azijos tautos.

Europidai

Europidų tipas kilo iš Europos, Šiaurės Afrikos, Vidurinių Rytų ir Indijos subkontinento, kur klimatas ne toks karštas kaip prie pusiaujo. Europidų oda ir akys buvo šviesios, nes jiems nereikėjo tiek daug apsauginių pigmentų, kaip karštosiose vietose gyvenantiems žmonėms.

Centrinės Afrikos negridė



Kinijos mongolidė



Skandinavijos europidė



Amerikos gyventojai

Pirmieji amerikiečiai buvo Amerikos indėnų protėviai. Maždaug prieš 35 000 metų jie atsikėlė iš Azijos per Beringo sąsiaurį; jo vietoje tuo metu buvo sausuma, kuri jungė Aziją ir Ameriką. Pamažu žmonės išplito iš Šiaurės į Pietų Ameriką. Amerikos indėnai yra kilę iš azijiečių, todėl jie turi mongolidų bruožų.


Šiaurės Amerikos indėnė


Pietų Amerikos indėnė

Australazijos žmonės

Australijoje žmonės apsigyveno maždaug prieš 38 000 metų, kai į ją atsikėlė europidai. Jie arba atplaukė kanojomis, arba atėjo iš Malaizijos, kuri tuo metu galėjo būti sausumos tiltas tarp Azijos ir Australijos. Tie žmonės buvo Australijos aborigenų protėviai. Naujosios Zelandijos maoriai kilo iš polineziečių, kurie atvyko prieš 1200 metų.


Aborigenas


Maoris

Susiliejančios kultūros

Pasaulio tautos skiriasi ne vien savo išore, bet ir tikėjimu, kalba, valgiais, muzika, papročiais. Visa tai kartu sudaro tautos **kultūrą.**

Žmonės nuolat ieškojo naujų vietų apsigyventi. Šiandien daugelyje šalių gyvena įvairiausių žmonių grupių. Naujai atvykę žmonės ne tik atsineša savo ankstesnės šalies papročius, bet ir priima naujosios tėvynės kultūrą. Taip skirtingos kultūros maišosi.



Daugelio miestų restoranuose galima paragauti įvairių tautų valgių.

Nykstančios tautos

Apsigyvenę naujose vietose, žmonės gali pakeisti įprastinę gyvenseną. Senbuviai dažnai praranda savo gyvenamas žemes, vėliau ima derintis ir prie naujosios tautos kultūros. Tai patyrė eskimai, Australijos aborigenai, Šiaurės ir Pietų Amerikos indėnai. Daugelis gimtinę praradusių žmonių dabar priversti gyventi mažesniuose saugomuose plotuose, kurie vadinami **rezervacijomis**.

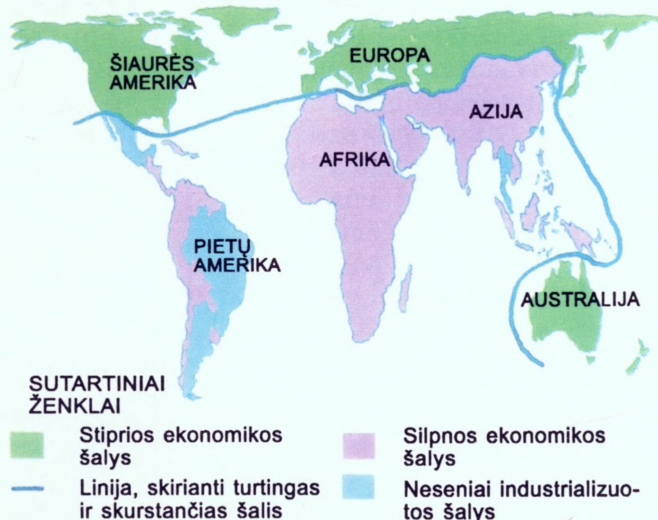
Turtingųjų pasaulis, vargšų pasaulis

Pramonė, gamyba tobulėja, žmonių pragyvenimo lygis kyla, ir per daugelį metų šalis pamažu pasiekia aukštesnį lygį.

Pasaulio šalys yra skirtingose **raidos** pakopose. Labiausiai ir mažiausiai išsirutuliojusios šalys labai smarkiai skiriasi. Neturtingos šalys vadinamos **silpnos ekonomikos šalimis**, o turtingosios — **stiprios ekonomikos šalimis**.

Pastaraisiais metais kai kurios silpnos ekonomikos šalys sukūrė šiuolaikines pramonės šakas ir praturtėjo. Tai — **neseniai industrializuotos šalys**.

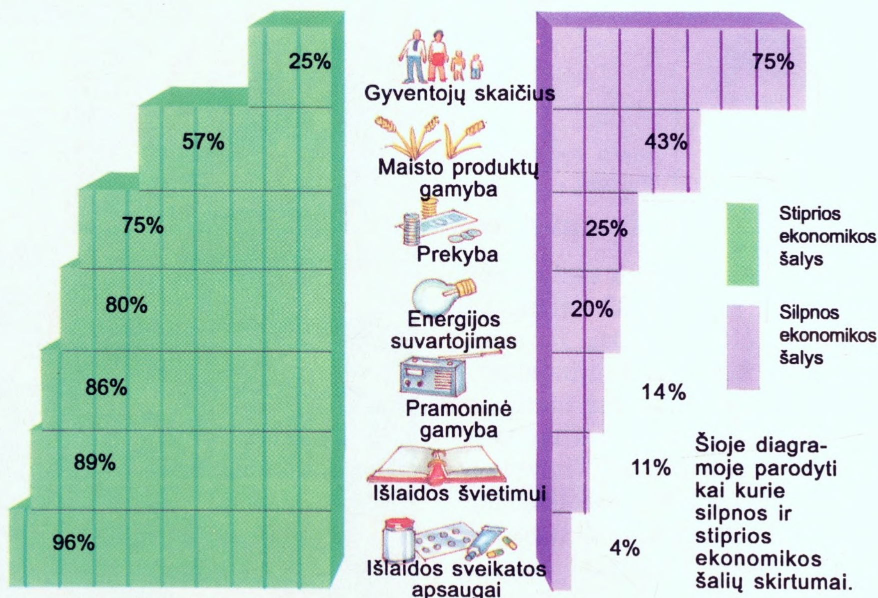
Šiame žemėlapyje parodyta, kurios pasaulio dalys skursta. (Žemynų plotai pavaizduoti santykiškai tiksliai.)



Kaip nustatomas ekonominis šalies pajėgumas

Žmonių kasdienis gyvenimas priklauso nuo to, kiek šalis gali išleisti pinigų. Taigi duomenys apie šalį ir jos žmones rodo, kiek ji yra pažengusi.

Dešinėje pateikiamoje diagramoje lyginami kai kurie stiprios ir silpnos ekonomikos šalių duomenys. Iš diagramos matyti, kad silpnos ekonomikos šalys pagamina mažiau prekių, maisto produktų, mažiau prekiauja, suvartoja mažiau energijos, nors jose gyvena didesnė dalis pasaulio gyventojų. Jos daug mažiau skiria lėšų mokykloms bei ligoninėms.

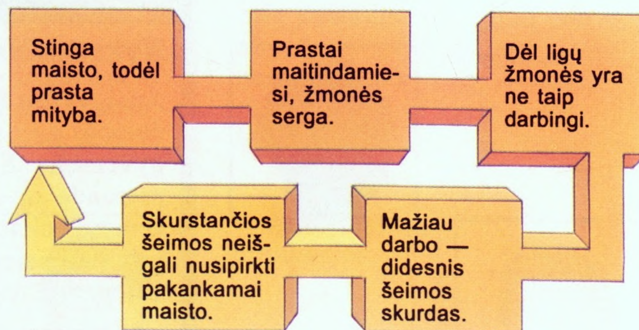


Šioje diagramoje parodyti kai kurie silpnos ir stiprios ekonomikos šalių skirtumai.

Gyvenimas neturtingoje šalyje

Gyventi neturtingose šalyse paprastai yra sunku. Vaikai mažiau mokosi, todėl žmonės ne taip raštingi. Jie sugaišta daugiau laiko, rūpindamiesi būtiniausiais dalykais, pavyzdžiui, kuru ir vandeniu. Vanduo dažnai būna užterštas, maisto stinga, dėl to prasta mityba. Ligoninių yra nedaug, todėl didelis mirtingumas.

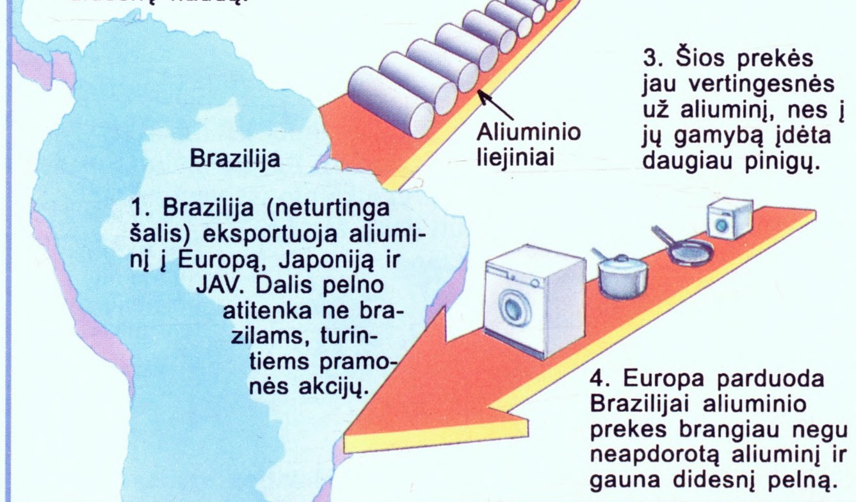
Dešinėje pateikiama schema rodo, kaip lengvai neturtingų šalių gyventojai gali atsidurti užburtame skurdo ir ligų rate.



Kodėl kai kurios šalys skursta

Šalys būna neturtingos dėl įvairių priežasčių. Vienos turi mažai išteklių, pavyzdžiui, iškasenų ir pasėlių. Kitose yra daug kalnų, dykumų ar džiunglių arba laukus niokoja kenkėjai (pvz., skėriai) ir kitos negandos (tarkim, potvyniai). Dar kitų šalių klimatas yra itin šaltas, karštas arba sausas. Visa tai labai sunkina žemdirbystę, pramonę bei transportą ir lėtina šalies raidą.

Yra ir kitų priežasčių, kodėl kai kurios šalys skursta. Tai siejasi su politika ir prekyba. Ligi pat mūsų šimtmečio vidurio Europos šalys valdė didžiules teritorijas visame pasaulyje, vadinamąsias kolonijas. Kolonijos krovė turtus Europai. Jos aprūpindavo pramonę žaliavomis, tiekdavo maistą Europos gyventojams, kurių vis daugėjo. O kolonijoms iš to būdavo mažai naudos. Daugelį pramonės šakų neturtingose šalyse dar ir šiandien valdo turtingųjų šalių žmonės, kurie pasisavina gamybos pelną.



Šiame piešinyje pateikiamas pavyzdys, kaip prekiauja turtingos ir neturtingos šalys ir kaip turtingosios dažnai gauna didesnę naudą.

Turtingųjų parama

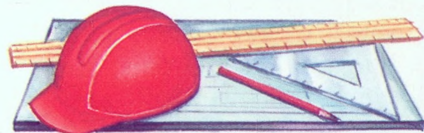
Turtingos šalys teikia paramą neturtingoms šalims, skatindamos jų raidą. Paramą teikia vyriausybės, bankai ir paramos įstaigos — duoda arba skolina pinigų svarbiems projektams (pvz., naujos užtvankos statybai).



Atsitikus gaivalinėms nelaimėms (pvz., potvyniams), tos šalies žmonėms tiekiama **trumpalaikė parama** — maistas ir būtiniausi reikmenys.



Užsienio inžinieriai ir dėstytojai supažindina vietos gyventojus su technika. Tai **ilgalaikė parama**, nes žmonės gaus naudos tik ateityje.



Ne bet kokia parama yra gerai. Kartais teikiama ir netikusi pagalba, pvz., duodama mašinų be atsarginių dalių. Kartais pagalbos siuntos neišdalijamos ir nepasiekia tų, kuriems reikia. Kai kurios vyriausybės, užuot davusios, skolina ir tai tik tada, kai netutingosios šalys pasižada pirkti jų prekes.

AR ŽINOTE?

Milijonai žmonių visame pasaulyje nuskursta dėl to, kad turi palikti savo namus ir gyventi kitame mieste ar net svetimame krašte. Tai — **pabėgėliai**. Vieni tampa pabėgėliais, negalėdami rasti darbo, kiti netenka savo namų per negandas ar karus. Nemažai žmonių tampa pabėgėliais dėl to, kad nesutaria su savo vyriausybe ir yra priversti išvykti iš savo šalies ir kurtis iš naujo svetur.

Gyventojai

Žemėje gyvena daugiau kaip 5 milijardai (5000 milijonų) žmonių. Iki 2025 metų dar padaugės ir bus maždaug 8,5 milijardo. Tai reiškia, kad pasaulyje turės išsitekti daugiau kaip pusantro karto daugiau žmonių, negu yra dabar.

Gyventojų padaugėjimas per tam tikrą laiką vadinamas **gyventojų prieaugiu**. Anksčiau gyventojų tolydžio daugėjo, bet lėtai. Apskaičiuota, kad XVII amžiuje pasaulyje gyveno apie 500 milijonų žmonių. Nuo tada gyventojų prieaugis ėmė sparčiai didėti. Diagramoje parodyta, kaip kinta gyventojų skaičius ir kaip jis kis ateityje.

Pasaulio gyventojų skaičius (milijonais)

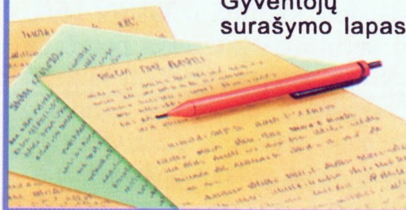
7000
6000
5000
4000
3000
2000
1000

Metai

1200 1300 1400 1500 1600 1700 1800 1900 2000

Gyventojų tyrimas

Daugelyje šalių gyventojai surašomi kas dešimtį metų ar kitokiais laiko tarpais: kiekvienas žmogus užpildo anketą. Tai padeda vyriausybėms išsiaiškinti, kiek šalyje gyvena žmonių ir kokie ateity bus jų poreikiai. Gyventojų sudėtį, jų skaičių, judėjimą tiriantys žmonės vadinami **demografais.**



Gyventojų surašymo lapas

Gyventojų skaičiaus kitimas

Gyventojų skaičiaus kitimas priklauso nuo to, kiek kasmet žmonių gimsta ir kiek miršta. Pavyzdžiui, Australijoje tūkstančiui gyventojų gimsta maždaug 15 žmonių, miršta 7 žmonės. Vadinasi, gyventojų daugėja. Šie skaičiai vadinami **gimstamumu** ir **mirtingumu**.

Gimstamumą ir mirtingumą kurioje nors šalyje lemia sveikatos apsaugos lygis. Jei yra gydytojų ir vaistų, išgyvena daugiau naujagimių, ir žmonių amžius ilgėja.



Kai gera sveikatos apsauga, gyventojų daugėja.

Šalies gyventojų skaičių lemia ir šeimos planavimas, nes jis leidžia sutuoktiniams spręsti, kada ir kiek turėti vaikų.



Šeimos planavimas reguliuoja gyventojų skaičių.

Kilus karui, ištikus gaivalinei nelaimei, gyventojų gali smarkiai sumažėti. Per karą, didelį badą, žemės drebėjimą, ugnikalnio išsiveržimą ar potvynį gali žūti daug žmonių.



Dėl karų ir gaivalinių nelaimių gyventojų mažėja.

Žmonės, išvažiuojantys iš šalies, vadinami **emigrantais**, o įsikuriantys kitoje šalyje — **imigrantais**. Gyventojų skaičiaus kitimas priklauso nuo to, kiek yra imigrantų ir emigrantų.



Imigracija ir emigracija keičia gyventojų skaičių.

Augantis pasaulis

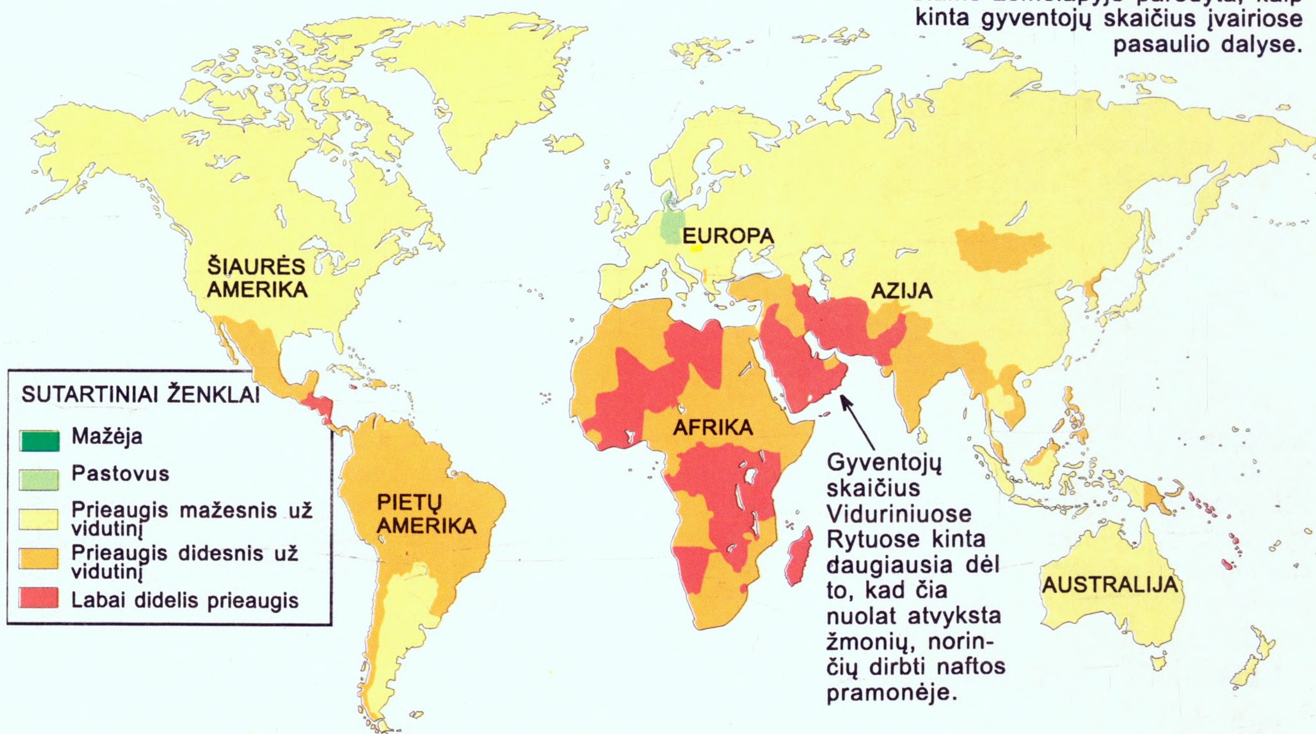
Įvairių šalių gyventojų skaičius kinta nevienodai. Stiprios ekonomikos šalyse* (pvz., Japonijoje, JAV) gyventojų prieaugis labai mažas. Šeimos nedidelės, o žmonės gyvena ilgiau, nes ten gera sveikatos apsauga.

O silpnos ekonomikos šalyse* gyventojų gausėja daug sparčiau. Šioms šalims tenka daugiau kaip 90% pasaulio gyventojų prieaugio. Kai kuriose iš jų gyventojų prieaugiui aprūpinti stinga ir pinigų, ir maisto.

Anksčiau neturtingų šalių žmonėms reikėjo didelių šeimų, kad būtų kam uždirbti pragyvenimui. Kadangi keli vaikai paprastai mirdavo, sutuoktiniai neribodavo vaikų skaičiaus.

Pastaraisiais metais sveikatos apsauga tose šalyse pagerėjo, todėl daug žmonių gyvena ilgiau, išgyvena daugiau naujagimių. Kadangi daugelio žmonių šeimos tebėra didelės, gyventojų sparčiai gausėja. Mūsų dienomis sutuoktiniai skatinami auginti mažiau vaikų, ir gyventojų prieaugis turėtų mažėti.

Šiame žemėlapyje parodyta, kaip kinta gyventojų skaičius įvairiose pasaulio dalyse.



Ar žinote?

Kasmet pasaulio gyventojų padaugėja daugiau kaip 90 milijonų. Tai reiškia, kad kas sekundę gimsta beveik trys žmonės. Kol tu skaitysi šį skirsnelį, pasaulyje atsiras dar tiek žmonių, kad jų užtektų mažiausiai dviem futbolo komandoms sudaryti.

Vienavaikės šeimos

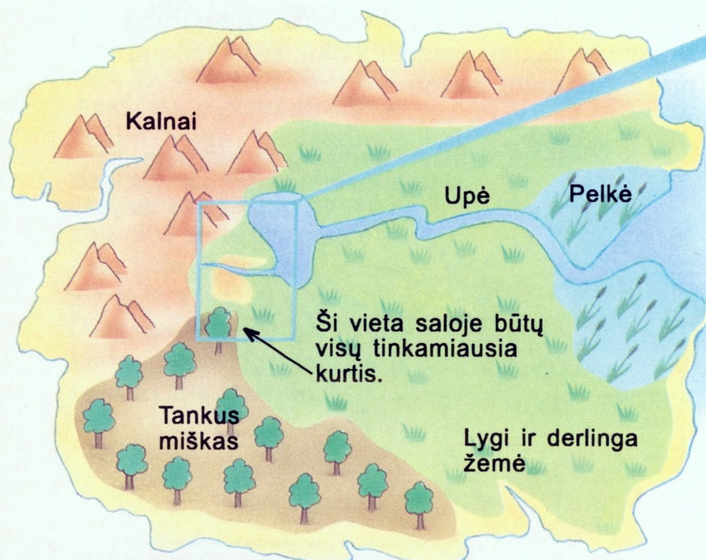
Kinijoje gyvena 1,2 milijardo žmonių — daugiau nei bet kurioje kitoje šalyje. Norėdama sumažinti gyventojų prieaugį, vyriausybė priėmė įstatymą, draudžiantį sutuoktiniams turėti daugiau kaip vieną vaiką. Jei šį įstatymą pavyks įgyvendinti, Kinijoje mažai beliks brolių ir seserų, dėdžių ir tetų, pusbrolių ir pusseserių. Šis Kinijos vyriausybės išleistas plakatas primena šeimoms, kad reikėtų turėti tik vieną vaiką.



*Silpnos ekonomikos ir stiprios ekonomikos šalys, 56.

Kur mes gyvename

Yra daug priežasčių, kodėl žmonės šiandien gyvena čia, o ne kitur, kodėl žmonės kadaise apsigyveno toje vietoje. Kai prieš daugelį metų žmonės ieškojo nuolatinių gyvenamųjų vietų, jie galvojo apie būtiniausius dalykus: maistą, vandenį, šilumą, pastogę. Be to, jiems reikėjo, kad vieta būtų patogi gintis. Šios schemos rodo, kaip veikiausiai naujakuriai rinkdavosi vietą namams.





Naujakuriai pirmiausia išžvalgydavo vietą ir įsitikindavo, ar ji aprūpins juos maistu, vandeniu bei medžiagomis statybai ir aprangai. Pirmosios gyvenvietės paprastai įsikurdavo prie upių arba šaltinių ir tose žemėse, kur buvo galima auginti gyvulius, sėti javus.

Nusprendus, kad vieta iš tikro gera, reikėdavo gerai parinkti, kur kurti gyvenvietę. Žmonės stengdavosi kurtis ten, kur būdavo lengva gintis, pvz., kalnų šlaituose. Jie rinkdavosi tokias vietas, kur nebūna potvynių, kurios apsaugotos nuo nepalankių orų.

Laikinosios gyvenvietės

Pirmosios gyvenvietės greičiausiai buvo tiesiog stovyklavietės. Žmonės išsirinkdavo vietą netoli maisto bei vandens šaltinių ir statydavosi laikinus būstus iš po ranka esančių medžiagų, pvz., lapų, šakų, gyvulių odų. Išsekus maistui, palikdavo savo būstus ir keldavosi į kitą vietą. Kai kurios tautos, pvz., Rytų Afrikos masajai, tebegyvena laikinose gyvenvietėse.



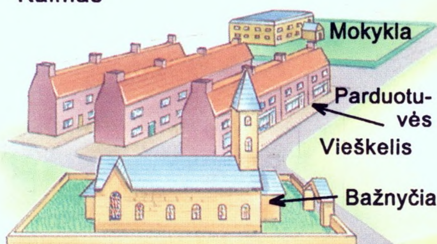
Nuo viensėdžių iki didmiesčių

Šiandien žmonės gyvena visur, įvairiausio dydžio gyvenvietėse. Jie kur kas daugiau ir keliauja. Dabar žmonės gali lengvai įsigyti maisto, vandens ir medžiagų bet kur. Žmonių gyvenamąją vietą dabar lemia tai, kur jie dirba, ar patogu nuvažiuoti, kokių paslaugų* jiems reikia.

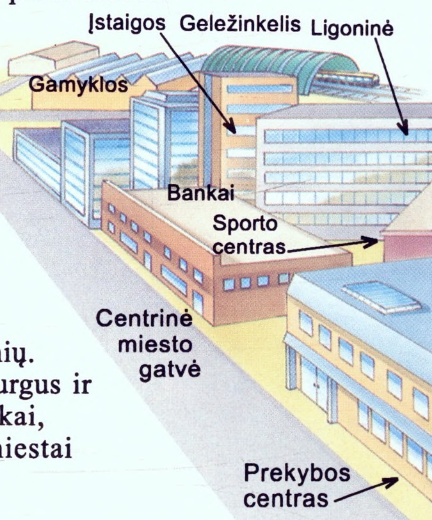


Viensėdžiai — mažiausios gyvenvietės. Dažnai tai tėra grupė vieno ūkio pastatų. Viensėdžiuose dažniausiai nebūna net parduotuvės.

Kaimas



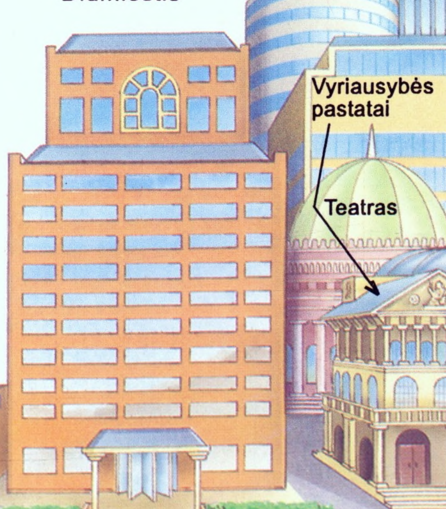
Kaimai yra žemdirbių gyvenvietės. Juose gyvena keli šimtai žmonių. Gali būti kelios parduotuvės, maldos namai. Dideliuose kaimuose būna mokykla.



Miestuose gyvena tūkstančiai žmonių. Juose būna prekybos centras arba turgus ir daug įmonių bei įstaigų, pvz., bankai, ligoninė, sporto centras. Dažnai miestai statomi prie svarbių magistralių.

Didmiesčiai yra valdžios, verslo, kultūros* ir religijos centrai. Didmiesčiuose būna įvairių rajonų, pvz., gyvenamųjų rajonų su namais, pramonės — su gamyklomis, prekybos — su parduotuvėmis ir bankais. Didmiesčiai, kuriuose gyvena milijonas ir daugiau žmonių, vadinami **milijoniniais miestais**. Didžiausias iš jų yra Meksikas (beveik 20 milijonų gyventojų).

Didmiestis



Tradiciniai namai

Kur tik apsigyvendavo, žmonės visur statėsi būstus iš vietos medžiagų. Jie statydavo taip, kad namai tiktų prie vietos, atitiktų klimatą. Štai keli tradicinių namų, statomų tam tikrose vietose, pavyzdžiai.

Iglu



Šiaurėje gyvenantiems eskimams reikėjo priedangos nuo šalčio, o statybinių medžiagų jie turėjo mažai. Todėl eskimai iš ledo luitų statėsi būstus, vad. *iglu*.

Rąstų troba



Šiaurės Europoje buvo daug miškų, todėl žmonės ręsdavo namus iš rąstų. Stogo šlaitai būdavo statūs, kad žiemą sniegas nesilaikytų.

Palapinė

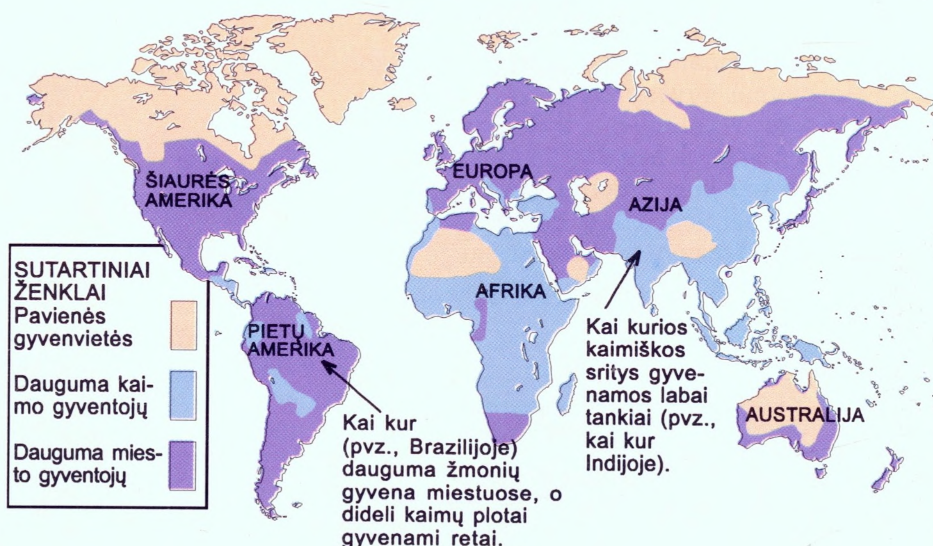


Karštose dykumose žmonėms reikėdavo nuolat keliauti ir ieškoti vandens bei maisto. Klajokliai* glausdavosi po palapinėmis, kurias buvo galima išardyti ir persigabenti kitur.

**Klajokliai, 43; kultūra, 55; paslaugos, 78.*

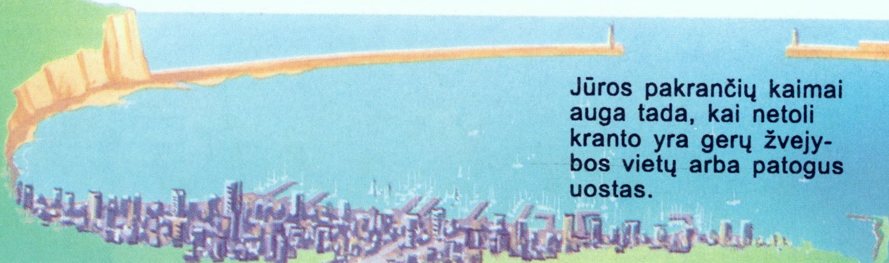
Miestas ir kaimas

Tik truputį daugiau kaip pusė pasaulio žmonių gyvena **kaime** (kaimo gyvenvietėse). Dauguma jų gyvena Afrikos ir Azijos silpnos ekonomikos šalyse* ir verčiasi žemės ūkiu. Dabar nemažai žmonių palieka tradicinius kaimus ir vyksta dirbti į **miestus**. Šiame žemėlapyje parodyta, kur dauguma žmonių gyvena kaime, kur — mieste. Ne visada vietos, kur yra daugiausia miesto gyventojų, gyvenamos tankiai. Miestai tose srityse gali būti labai išsibarstę.



Kaip auga miestai

Seniau žmonės statėsi namus arti vienas kito, kad galėtų bendrauti ir kad būtų saugiau. Gyvenant greta, buvo patogiau talkinti vienas kitam. Ilgainiui daug kaimų peraugo į miestus. Peraugimą paprastai lėmė kokia nors svarbi priežastis. Keletas tokių priežasčių pateikiama šiuose piešiniuose.



Jūros pakrančių kaimai auga tada, kai netoli kranto yra gerų žvejybos vietų arba patogus uostas.



Netoli tiltų ar brastų įsikūrę kaimai auga todėl, kad per juos keliauja daug žmonių, mat čia patogu persikelti per upę.



Prie kelių susikirtimų atsiranda parduotuvių ir įvairių paslaugų, nes čia keliauja daug žmonių.

Tarp kitų kaimų esantys kaimai auga todėl, kad ten patogu susitikti ir prekiauti.

Kaimų planai

Įvairiose pasaulio dalyse kaimų gyvenamieji namai ir kiti pastatai statomi vis kitokiu planu. Afrikoje gyvenamieji būstai kai kur statomi apskritimu. Susidariusioje aikštėje, vadinamoje kraliu, naktį laikomi gyvuliai.



Žemumose (pvz., kai kuriose Europos vietose) namai dažnai statomi aukštumėlėse, kad neapsemtų vanduo. Žemiau plytinti žemė naudojama žemdirbystei.



Tankiai sustatytų namų kaimas

Vietose, kur mažai dirbamos žemės (pvz., Japonijoje), kaimo pastatai būna susiglaudę vienas prie kito. Taip sutaupoma dirbamos žemės.

**Silpnos ekonomikos šalys, 56.*

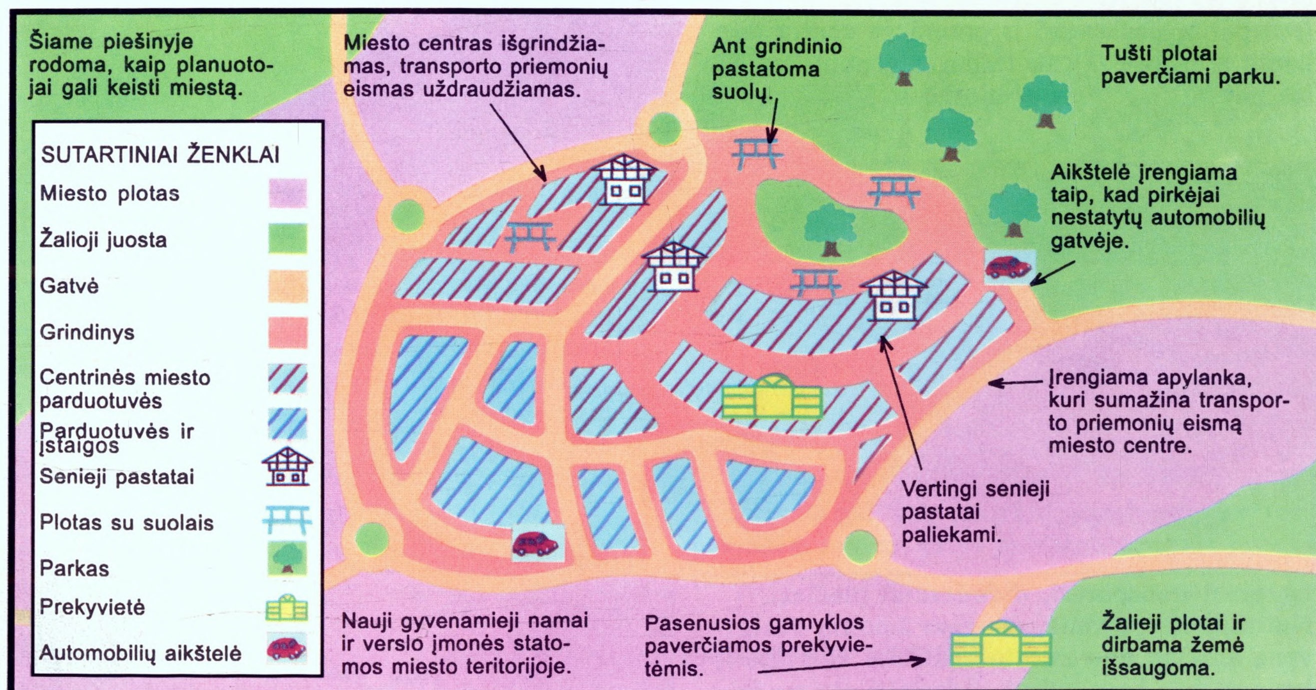
Miestų planavimas

Seni miestai kartais tampa pernelyg ankšti šiuolaikiniam transporto eismui ir daugybei juose gyvenančių bei dirbančių žmonių. Kad miestai atitiktų laiko reikalavimus, **miestų planuotojai** sprendžia, ką juose reikėtų keisti.

Kas miestas — savi reikalavimai, ir planuotojai turi į tai atsižvelgti. Pavyzdžiui, kurortui reikia viešbučių žmonėms apsistoti, universitetiniam miestui — pigių butų studentams nuomotis.

Miestus gali supti kaimai, vadinamoji **žalioji juosta**. Planuotojai rūpinasi, kad miestas nesibrautų į šią juostą. Jie padeda išsaugoti ir vertingus senuosius pastatus.

Jei miestui nebėra kur plėstis, o naujoms pramonės įmonėms ir gyvenamiesiems namams trūksta vietos, vyriausybė gali pastatydinti visiškai naujus miestus. Jie vadinami **miestais palydovais**, nes statomi prie senųjų miestų.



Augantys ir nykstantys miestai

Kai kurie miestai ima sparčiai augti ir turtėti. Į juos plūsta žmonės, kuriasi įmonės. Rajonui nuskurdus, klestėję miestai apleidžiami. Tokie miestai vadinami **miestais vaiduokliais**.

Pavyzdžiui, kai 1848 m. JAV buvo aptikta aukso, miestai dygte dygo visoje Kalifornijoje. Aukso kasykloms išsekus, sunyko ir verslai. Daugelis klestėjusių miestų buvo apleisti.



AR ŽINOTE?

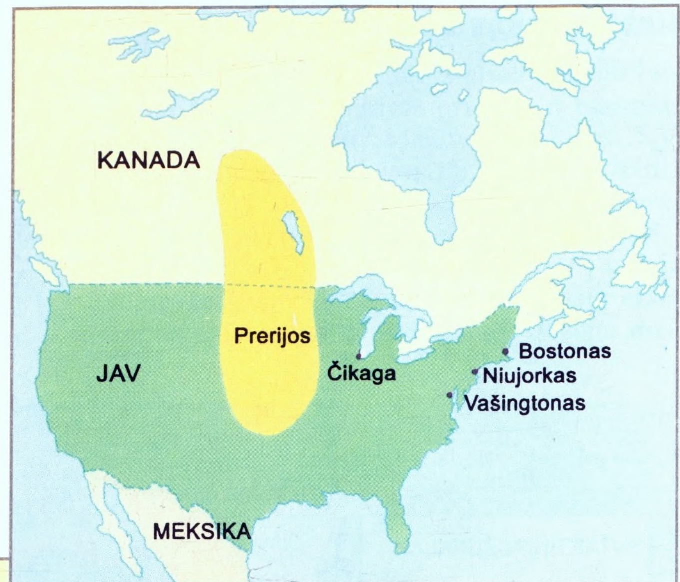
Kai kurių miestų augimą lėmė visai ne geografinės aplinkybės. Klermonas–Feranas (Prancūzija) tapo turtingu automobilių padangų gamybos miestu, nors yra toli nuo kitų pramonės rajonų ir įsikūręs šalies gilumoje, toli nuo žaliavų* šaltinių. O ponas Mišlenas (Michelin) padangų gamybai pasirinko Klermoną–Feraną todėl, kad pats jame gyveno.

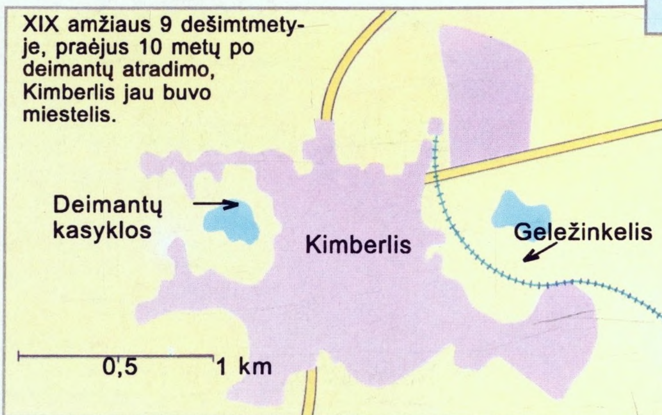
*Žaliavos, 76

Didmiesčiai

Senovės Graikijos ir Romos laikais miestuose gyvendavo tik po keletą tūkstančių žmonių. Miestai nelabai augo ligi pat XIX amžiaus pramoninio perversmo, kai ėmė sparčiai plėtotis pramonė ir transportas. Dabar yra daug miestų, kuriuose gyvena daugiau kaip milijonas žmonių.

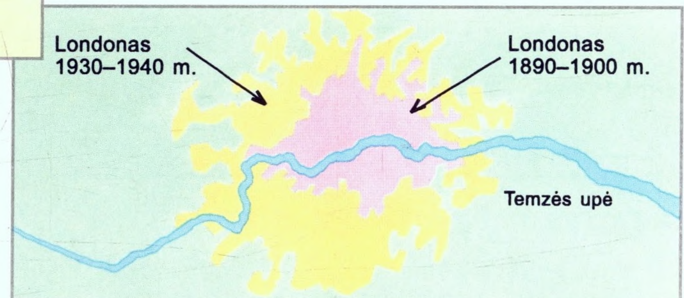
Susidarius palankioms sąlygoms, miestas ima augti ir pralenkia kitus miestus. Daug didmiesčių atsiranda prie didžiųjų kelių, kur žmonės buriasi prekiauti. Tada didmiestis tampa verslo ir administracijos centru. Čikaga (JAV) išaugo XIX amžiaus viduryje, tapusi transporto, paslaugų* ir pramonės centru tarp naujų prerijose įkurtų fermų ir senųjų Paatlantės miestų (Bostono, Niujorko ir Vašingtono).





Kai kurie didmiesčiai auga todėl, kad yra švietimo arba religijos centrai arba todėl, kad turi svarbių išteklių ir išplėtotą pramonę. Visa tai vilioja žmones atvykti dirbti arba pasižiūrėti. Antai Kimberlis (Pietų Afrikos Respublika) iškilo tada, kai buvo rasta deimantų. Susikūrus deimantų pramonei, tuščioje vietoje išaugo didelis, gyvas miestas.

Gerėjant transportui, didmiesčiai plečiasi. Nutiesus naują kelią, daugiau žmonių apsigyvena atokiau nuo miesto centro ir važinėja iš ten į darbą. Taip aplink didmiestį atsiranda naujų gyvenamųjų rajonų, vadinamų **priemiesčiais**. Londonas (Anglija) šio amžiaus pradžioje išsiplėtojo palei naujus kelius.



Sostinės

Kiekviena valstybė turi savo sostinę, kuri yra svarbiausias tos šalies miestas. Jame įsikūrusi vyriausybė. Jis yra ir šalies kultūros* židinys.

Kai kurių šalių senąsias sostines pakeitė naujai pastatyti šiuolaikiniai miestai. Jie suplanuoti taip, kad būtų patogūs ir erdvūs. Kanbera Australijoje, Islamabadas Pakistane, Brazilija Brazilijoje — visi šie miestai yra naujai pastatytos sostinės.



*Kultūra, 55; paslaugos, 78.

Didmiesčių rajonai

Didmiesčiai gali būti suskirstyti į rajonus. Kiekvienas iš jų turi tam tikrą paskirtį. Tai gali būti, pvz., gyvenamasis arba pramoninis (gamyklų) rajonas. Čia pateikiami kai kurie svarbiausi rajonai, būdingi daugeliui miestų.

Didmiesčio vidurys būna ten, kur yra dauguma parduotuvių, bankų ir įstaigų. Šis rajonas vadinamas **centriniu verslo rajonu** (CVR). Jame sutelkta prekyba ir finansų įstaigos. Žmonės į CVR dirbti atvyksta iš kitur.

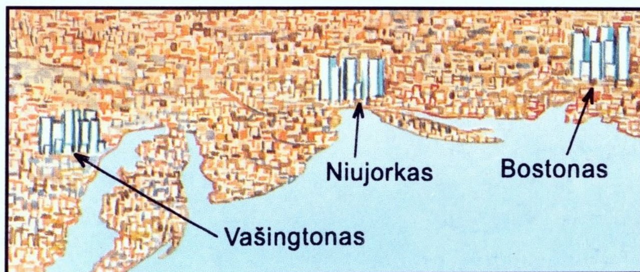
Aplink CVR gali būti senesnių pramonės rajonų. Šiuos gali supti gyvenamieji rajonai. Netoli miesto vidurio esantys senesni rajonai kartais sunyksta, o jų vietoje iškyla gyvenamieji namai, parduotuvės arba įstaigos.

Nauji rajonai kuriasi miesto pakraštyje.

Lengvosios pramonės*, parduotuvių ir kitų verslų rajonai kartais driekiasi palei didžiąsias iš miesto einančias gatves.

Didmiestis gali taip smarkiai išsiplėtoti, kad pakraščių rajonai patys gali tapti centrais ir turėti savo rajonų.

Miestai milžinai



Augdami didmiesčiai pasiglemžia ir kaimų. Ilgainiui keli miestai gali susijungti ir tapti vienu didžiuliu vienetu, vadinamu **konurbacija**. Didžiausias pasaulyje ištisinis miestas yra Jungtinėse Amerikos Valstijose. Beveik ištisinis miestas eina 625 kilometrus nuo Bostono, per Niujorką ligi Vašingtono. Pagal pirmąsias tų miestų pavadinimų raides kai kas vadina šį plotą Bosnivašu..

Didmiesčių skurdas

Visame pasaulyje žmonės keliasi į didmiesčius, tikėdamiesi rasti darbo. O atvykę jie kartais neturi nė kur apsigyventi. Kai kurie atvykėliai statosi laikinus būstus. Silpnos ekonomikos šalyse* daugelį didmiesčių supa laikinų būstų rajonai, vadinami **lūšnynais**. Žmonės ten gyvena susigrūdę, dažnai neturi švaraus vandens, elektros.



Lūšnynuose žmonės statosi būstus iš bet kokių pasitaikiusių medžiagų, pvz., skardos gabalų, kartono.

Lengvoji pramonė, 76; silpnos ekonomikos šalys, 56.

Pasaulio žemės ūkis

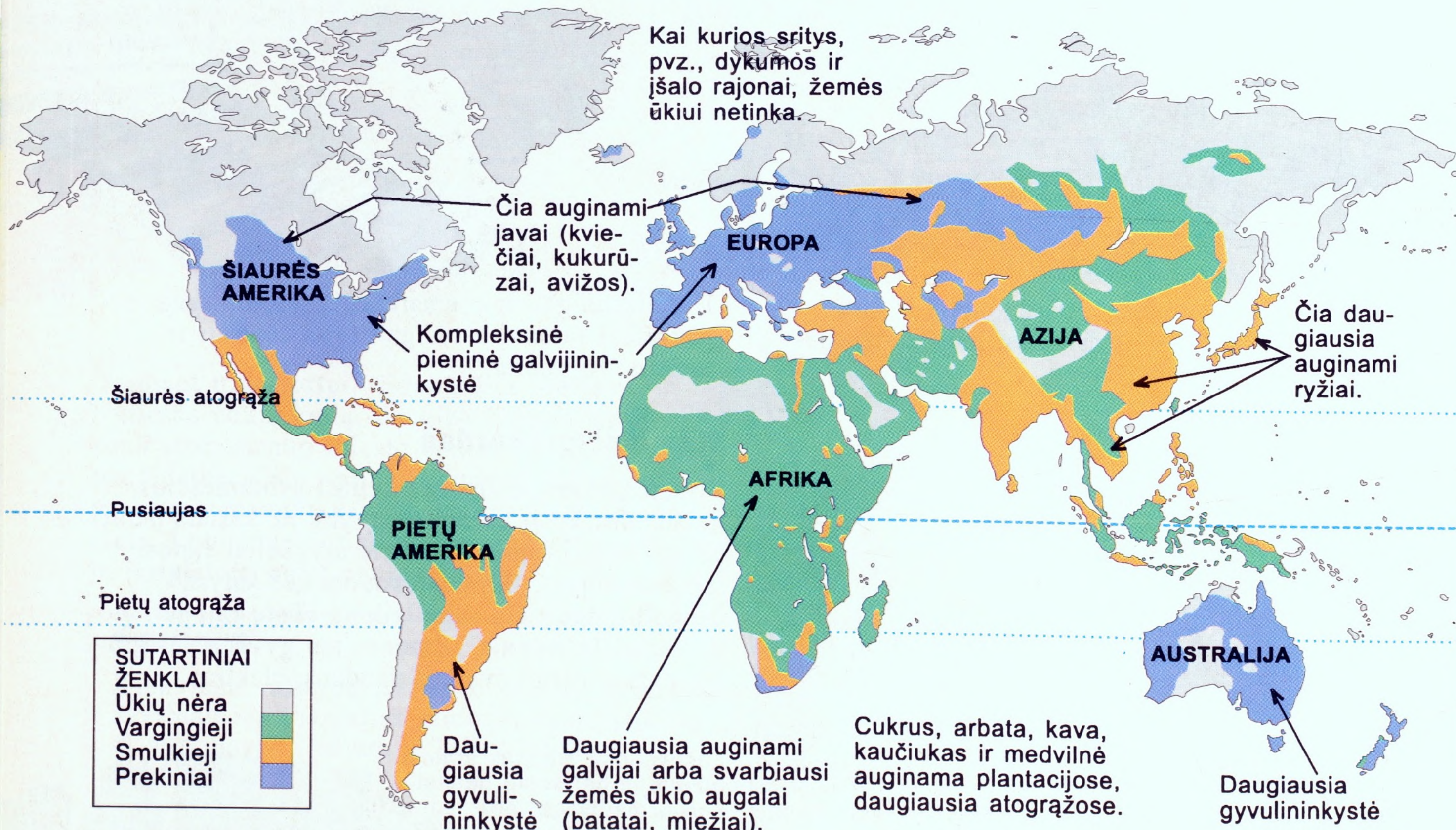
Beveik visi maisto produktai ir kai kurie vartojimo reikmenys atkeliauja iš ūkių. Vienos prekės pasiekia mus iš vienų pasaulio vietų, kitos — iš kitų; mat vienur yra vienokios sąlygos ir auginami vienokie gyvuliai ir augalai, kitur — kitokie.

Ūkininkai augina tokius javus ir gyvulius, kokiems labiausiai tinka jų kraštas. Pasirinkimas priklauso nuo klimato sąlygų, dirvožemio rūšies, žemės kalvotumo. Šiuose piešinėliuose pateikiami kai kurie klausimai, rūpintys ūkininkams.

Ar yra dirvožemyje javams reikalingų mineralinių medžiagų?	Ar žemė ne per daug kalvota javams auginti?
Ar pakanka saulės šviesos? Ar ganėtinai šilta?	Kokie gyvuliai augtų geriausiai šiame krašte?
Ar pakaks vandens augalams laistyti ir gyvuliams girdyti?	Ar neišguldys smarkūs vėjai javų?

Ūkių rūšys

Žmonės, auginantys javus, vadinami **žemdirbiais**. Tie, kurie laiko gyvulius, vadinami **gyvulių augintojais**. Tie, kurie užsiima ir tuo, ir tuo, vadinami **mišriaisiais ūkininkais**. Ūkių dydis įvairiose šalyse nevienodas. Šiame žemėlapyje parodyta, kokie ūkiai būdingi kuriai pasaulio sričiai.



Vargingieji ūkininkai užaugina maisto savo šeimai išmaitinti, bet jiems nieko nebelieka parduoti. Kai kurie iš jų kilnojasi iš vienos vietos į kitą. Tai vadinama **pakaitine žemdirbyste**.

Smulkieji ūkiai — tai nedideli žemės plotai, kuriuos įdirba viena šeima arba nedidelė bendrovė. Jie parduoda maisto produktus vietos gyventojams arba didesnėms bendrovėms.

Prekiniai ūkiai pagamina daug maisto ir parduoda produktus prekybos centrams bei maisto pramonės įmonėms. **Plantacijos** — tai ūkiai, auginantys tik vieną kurį žemės ūkio augalą.

Apsipirkimas

Nuėję į prekybos centrą, jūs rasite įvairiausių prekių, atkeliavusių iš viso pasaulio. Šalys perka viena iš kitos maisto produktus, kad žmonės turėtų didesnį valgymų ir gėrimų pasirinkimą.

Arbata auginama plantacijose ten, kur karšta, pvz., Indijoje ir Šri Lankoje.

Šiaurės Amerika gamina miltus iš savo laukuose augintų kviečių.

MILTAI

Ėriena atvežama iš tų šalių, kur klimatas švelnus ir želia vešli žolė, pvz., Anglijos arba Naujosios Zelandijos.

Kai kurie maisto produktai atkeliauja iš įvairių šalių, pvz., įvairūs vaisiai, konservuoti skardinėse.

Olandijoje daug pienininkystės fermų, gaminančių sūrius.

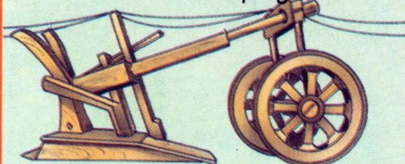
Apelsinai ir citrinos auginami šiltuose kraštuose (Ispanijoje, Portugalijoje).

Bananus augina karštų kraštų smulkieji ūkiai, pvz., Vest Indijoje.

Kava auginama karštų vietų plantacijose (Brazilijoje, Kenijoje).

Žemdirbystė seniau

Pirmykščiai žmonės medžiojo laukinius žvėris, rankiojo laukinių augalų stiebus, lapus ir uogas.


Senovinis plūgas

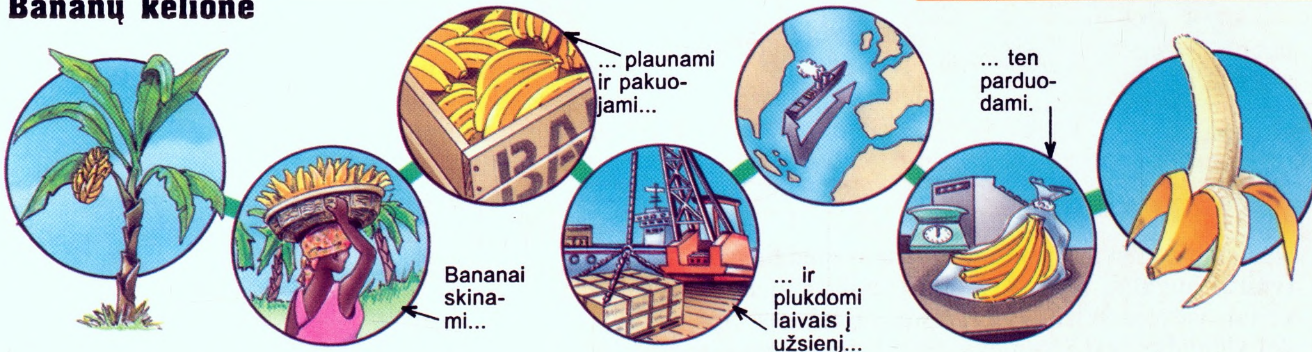
Žmonės išmoko prisijaukinti gyvulius ir sėti pasėlius. Jie išrado plūgą ir kitus padargus, kad dirbti būtų lengviau. Plūgu apverčiamas dirvožemis, išariamos vagos, į kurias galima berti sėklas.

Kad produktai išliktų švieži, vežama refrižeratoriais.



Žmonių bendruomenės prekiaudavo tarpusavyje, atveždamos produktų į vietos turgus. Šiandien maisto produktai vežami dideliais atstumais.

Bananų kelionė



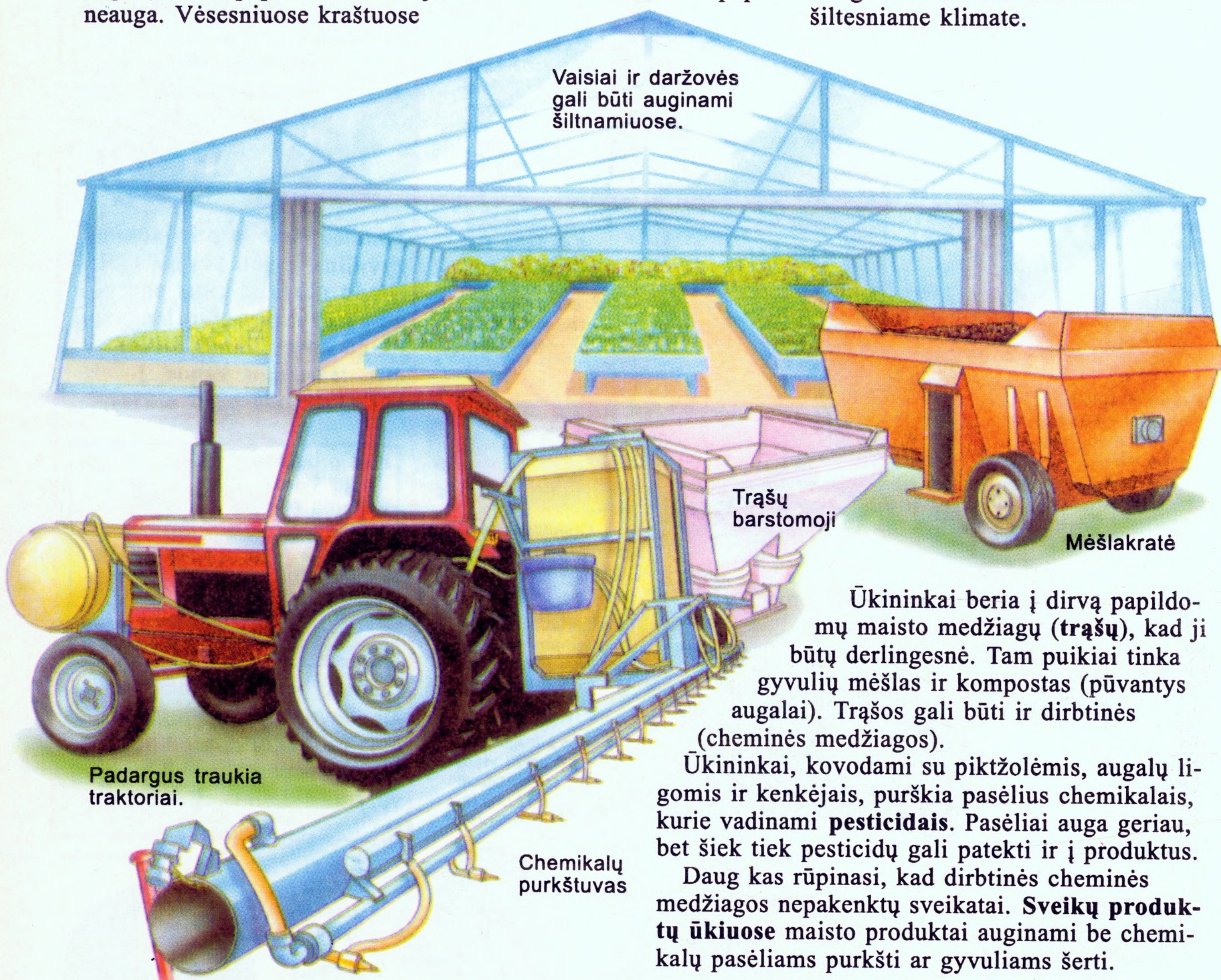
Daug bananų auginama Vest Indijoje. Kai ateina laikas bananus skinti, pluša beveik visi kaimo gyventojai, net vaikai.

Pakavimo fabrikuose jie nuplaunami ir supakuojami. Geriausius bananus superka didžiosios bendrovės ir pelningai parduoda juos užsienyje.

Bananai vežami dideliuose laivų ar sunkvežimių šaldytuvuose. Taip jie išbūna švieži per visą ilgą kelionę iki parduotuvių.

Dar apie žemės ūkį

Ūkininkai stengiasi kuo našiau panaudoti žemę. Jie kultūrina ir gerina dirvas, kad gautų kuo didesnį derlių. Kartais jie užaugina net tokių augalų, kurie paprastai tame rajone neauga. Vėsesniuose kraštuose ūkininkai augina augalus stikliniuose arba plastikiniuose šiltnamiuose. Šiltnamiai sulaiko šilumą, todėl juose galima auginti ir tokius augalus, kurie paprastai auga tik šiltesniu metu arba šiltesniame klimate.



Ūkininkai beria į dirvą papildomų maisto medžiagų (**trąšų**), kad ji būtų derlingesnė. Tam puikiai tinka gyvulių mėšlas ir kompostas (pūvantys augalai). Trąšos gali būti ir dirbtinės (cheminės medžiagos).

Ūkininkai, kovodami su piktžolėmis, augalų ligomis ir kenkėjais, purškia pasėlius chemikalais, kurie vadinami **pesticidais**. Pasėliai auga geriau, bet šiek tiek pesticidų gali patekti ir į produktus.

Daug kas rūpinasi, kad dirbtinės cheminės medžiagos nepakenktų sveikatai. **Sveikų produktų ūkiuose** maisto produktai auginami be chemikalų pasėliams purkšti ar gyvuliams šerti.

Dirvos priežiūra

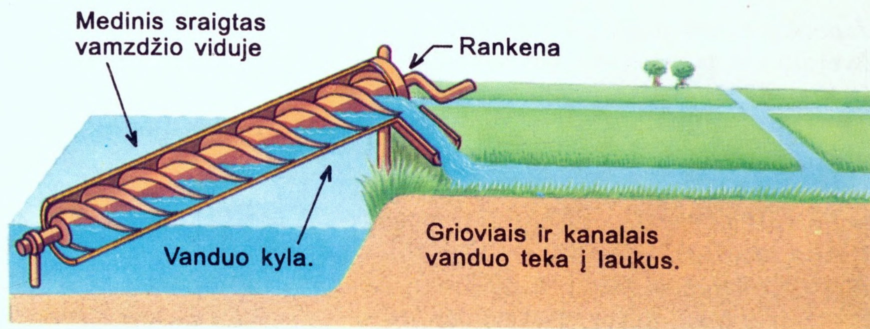
Derlingoje dirvoje yra daug maisto medžiagų. Įvairūs augalai, pvz., kviečiai ir cukriniai runkeliai, vartoja skirtingas maisto medžiagas. Todėl stengdamiesi išsaugoti dirvos derlingumą, ūkininkai kiekviename lauke kasmet sėja vis kitokius augalus. Tai vadinama **sėjomaina**. Kai kurie augalai, pvz., dobilai, atiduoda maisto medžiagas dirvožemiui. Šiame plane rodoma, kas yra sėjomaina.

SUTARTINIAI ŽENKLAI		Laukas A	Laukas B	Laukas C
Kviečiai	1 metai			
Cukriniai runkeliai	2 metai			
Dobilai	3 metai			

Augalų laistymas

Augalams augti reikia vandens. Kai vandens dirvožemyje trūksta, ūkininkai aprūpina juo žemę dirbtiniu būdu. Tai vadinama **drėkinimu**.

Pirmieji drėkinti dirvas pradėjo senovės egiptiečiai. Jie sugalvojo, kaip nuvesti į laukus Nilo upės vandenį. Kai kurie jų išrasti drėkinimo būdai, pvz., Archimedo sraigtas, tebenaudojami ir šiandien.



Archimedo sraigtas — tai didelis medinis sraigtinis velenas, įtaisytas į vamzdį, kurio vienas galas yra vandenyje. Sukant rankeną, vanduo vamzdžiu pakyla ir grioviais teka į dirbamus laukus.

Ekstensyvusis žemės ūkis

Australijoje ir Šiaurės Amerikoje, kur daug nebrangios žemės, ūkiai yra dideli, juose užauginama daug maisto produktų. Ūkiams pakanka keleto darbininkų, nes beveik viskas dirbama mašinomis, o juose auginami tokie augalai ir tokie gyvuliai, kuriems nereikia didelės priežiūros. Tai vadinama **ekstensyviuoju žemės ūkiu.**

Bekraščiams laukams įdirbti ūkininkams reikia galingų mašinų, pvz., didelių javų kombainų.

Intensyvusis žemės ūkis



Intensyviai auginami viščiukai laikomi narveliuose. Juose jie ir lesinami.

Europoje ir panašiose vietose, kur žemės mažiau, ūkiai yra mažesni. Smulkiems ūkiams didelės mašinos netinka, todėl ūkininkai samdo daugiau darbininkų, o žemės vienete augina daugiau pasėlių arba gyvulių. Jie dirba žemę ištisus metus, o žemės ūkio produktus parduoda brangiai. Tai vadinama **intensyviuoju žemės ūkiu**.

Terasos

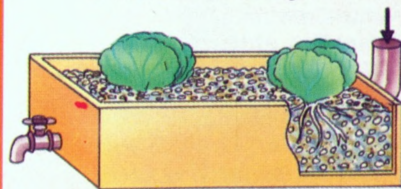
Terasos — tai pakopos, įrengtos kalnų šlaituose. Jos palengvina darbą kalvotose vietose ir išplečia dirbamos žemės plotus. Pavyzdžiui, Pietryčių Azijoje terasose auginami ryžiai.



Žemės ūkio technologija

Mokslininkai išrado būdą, kaip auginti augalus, kad jie paveldėtų iš anksto numatytas savybes. Tai vadinamoji **genetinė inžinerija**, kuri padeda užauginti daug geros kokybės augalų.





Augalus galima auginti ir be dirvožemio — polietilene arba žvirgžde. Maistingosios medžiagos ir vanduo tiekiama pro šaknis, todėl augalai gerai auga. Tai vadinama **hidroponika.**

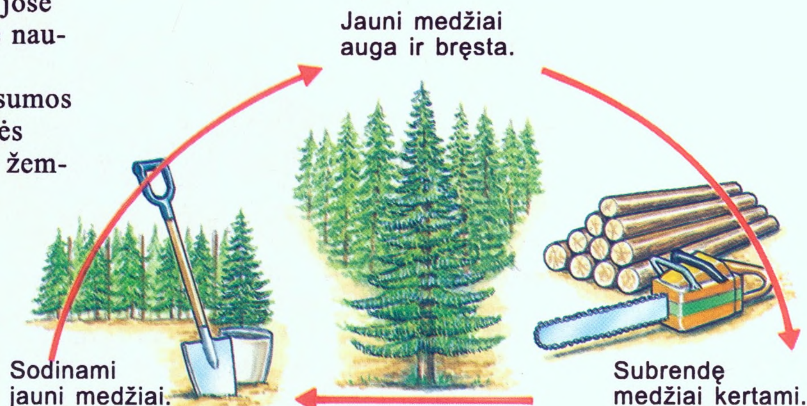
Miškininkystė ir žvejyba

Žmonės visada naudojo miško gėrybes, žvejojo vandenynuose. Šiandien miškininkystė ir žvejyba — didelės pramonės šakos; jose dirba daug žmonių; jos duoda daugybę naudingų dalykų.

Prieš daugelį šimtmečių diduma sausumos buvo apaugusi miškais. Ilgainiui žmonės iškirto medžius malkoms, statyboms ir žemdirbystės plotams plėsti. Miškų sumažėjo, o kai kurių visai neliko.

Miškai tebenaikinami ir dabar, nes dažnai jie netinkamai prižiūrimi. Kad miškai nenyktų, žmonės turėtų riboti medžių kirtimą, o iškirstųjų vietoje sodinti naujus medžius.

Šiame piešinyje parodyta miškų priežiūros ciklas.



Kam reikia medžių?

Medžių reikia ne vien tik medienai. Jie svarbūs daugeliu požiūrių, pavyzdžiui, jie išskiria deguonį, kuriuo kvėpuoja gyvi organizmai.



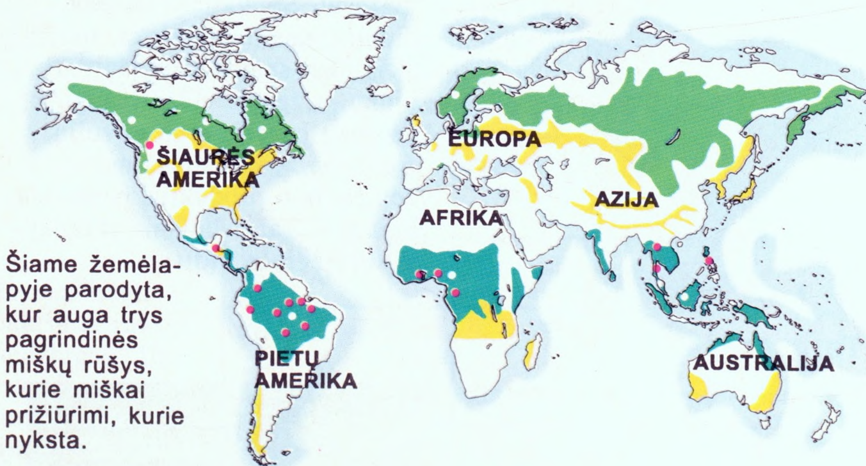
Medžiai saugo dirvožemį nuo vėjo ir lietaus. Jų šaknys sutvirtina dirvožemį. Be to, iš medžių gaunama kaučiuko, vaškų, sakų, gumos ir daugybė vaistų.

Pasaulio miškai

Skirtingose klimato juostose miškai vis kitokie. Vėsiose srityse auga spygliuočių miškai, vadinami **borealiniais miškais**. **Vidutinės juostos miškai** auga švelnaus klimato srityse. Juose būna spygliuočių, lapuočių arba ir vienų, ir kitų. Drėgnieji miškai* (atogrąžų ir pusiaujo miškai) auga ten, kur karšta ir daug lyja. Drėgnuosiuose miškuose veši tūkstančiai įvairiausių medžių rūšių.



Spygliuočių lapai panašūs į adatas. Lapuočių lapai platūs ir plokšti. Drėgnuosiuose miškuose auga daug medžių rūšių.



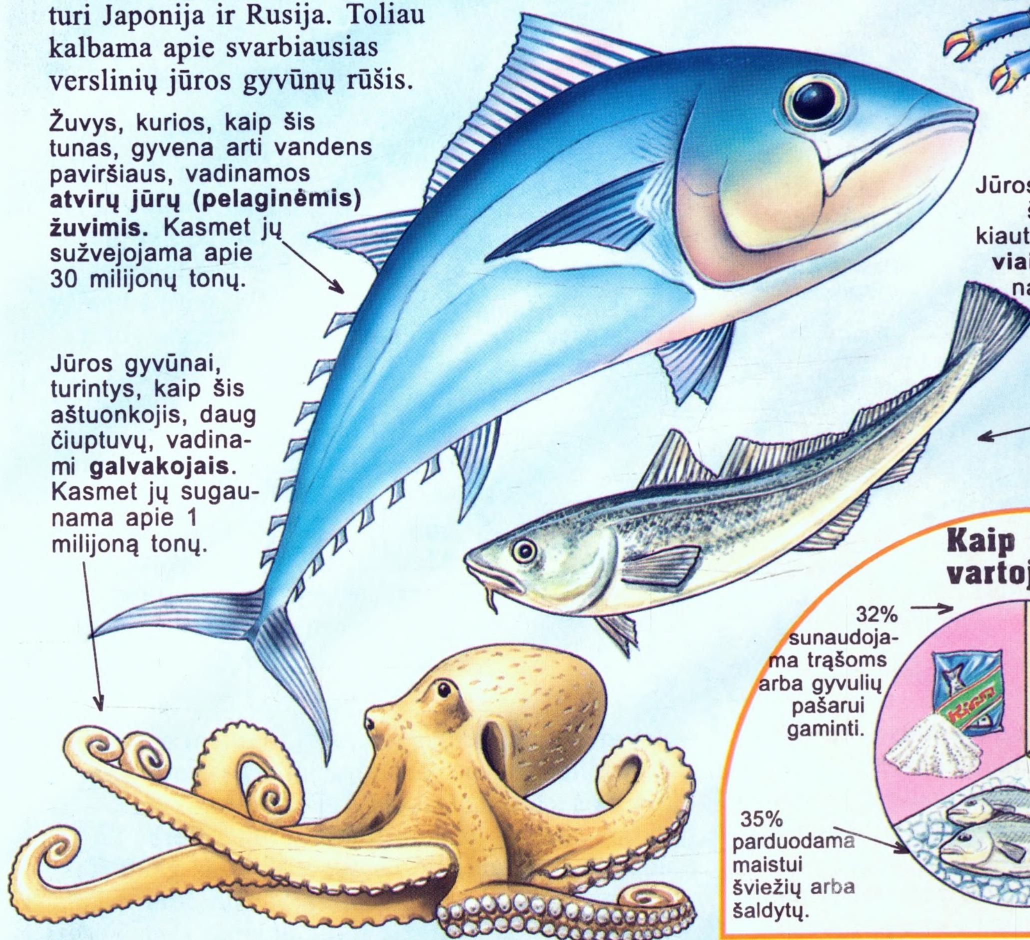
Šiame žemėlapyje parodyta, kur auga trys pagrindinės miškų rūšys, kurie miškai prižiūrimi, kurie nyksta.

S. Ž.	Borealiniai miškai	Drėgnieji miškai	Prižiūrimi miškai
	Vidutinės juostos miškai		Nykstantys miškai

Drėgnieji miškai, 42.

Žvejyba

Kasmet vandenynuose sugaunama apie 70 milijonų tonų žuvų ir kitokių jūros gyvūnų. Didžiausius pasaulyje žvejybos laivynus turi Japonija ir Rusija. Toliau kalbama apie svarbiausias verslinių jūros gyvūnų rūšis.



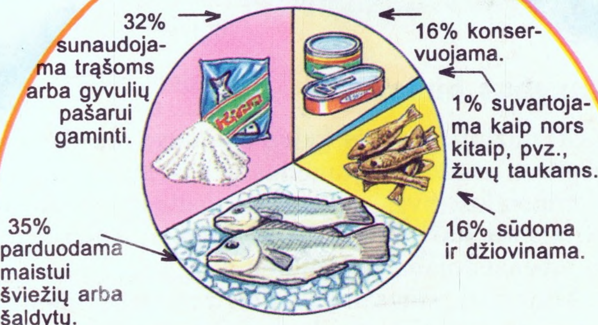
Žuvys, kurios, kaip šis tunas, gyvena arti vandens paviršiaus, vadinamos **atvirų jūrų (pelaginėmis) žuvimis**. Kasmet jų sužvejojama apie 30 milijonų tonų.

Jūros gyvūnai, turintys, kaip šis aštuonkojis, daug čiuptuvų, vadinami **galvakojais**. Kasmet jų sugaunama apie 1 milijoną tonų.

Jūros gyvūnai, kurie, kaip šis omaras, turi tvirtą kiautą, vadinami **vėžiagyviais**. Jų kasmet sugaunama apie 2,5 milijono tonų.

Žuvys, kurios, kaip ši menkė, gyvena prie jūros dugno, vadinamos **giliavandenėmis** žuvimis. Kasmet jų sužvejojama apie 20 milijonų tonų.

Kaip žuvys vartojamos



Šiuolaikinė žvejyba

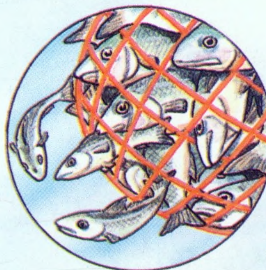
Dideli žvejybos laivynai turi plaukiojančią žuvų perdirbimo gamyklą, kuri doroja ir sušaldo žuvis. Todėl laivai gali ilgiau būti atviroje jūroje ir sugauti daugiau žuvų. Šiuolaikiniuose laivuose žuvų tuntams (būriams) susekti naudojama echolokacija. Garso spindulys pasiunčiamas į jūros dugną. Jis atsispindi nuo žuvų ir grįžta į laivą. Kompiuteris nustato, iš kur ateina atspindys.



Plaukiojančioji žuvų perdirbimo gamykla.

Ekrano atvaizdas parodo, kur yra žuvų telkinys.

Žuvys ateičiai



Jeigu žvejai išgaudytų per daug žuvų, jūrose nebeliktų pakankamai žuvų ateičiai. Norint išvengti tokio nesaikingumo, naudojami reti tinklai, kad jaunos žuvys galėtų išsprūsti ir toliau veistis. Užuot žvejoję žuvis jūroje, žmonės gali auginti jas žuvininkystės ūkiuose. Tai daug pigiau ir saugiau, negu žvejoti atviroje jūroje. Be to, ūkiuose žuvų kiekį galima reguliuoti. Lašišos, upėtakiai, omarai veisiami pakrančių vandenyse, upėse ir ežeruose.

Žemės turtų gavyba

Kasant Žemės plutą*, gaunama uolienų ir mineralų*, kuriuos pramonė naudoja reikmenims gaminti. Tai labai svarbios žaliavos*. Žemės gelmėse slypi įvairiausių uolienų ir mineralų, kurie panaudojami labai įvairiai.

Kai kurios naudingosios iškasenos teikia energiją. Anglys, nafta ir gamtinės dujos yra iškastinis kuras*. Uranas yra branduolinis kuras.

Uolienose aptinkama brangakmenių. Kai kurie iš jų reti ir vertingi. Prieš naudojimą jie šlifuojami.



Daug uolienų naudojama statyboms. Vienos iš jų (pvz., smiltainis) pjaustomos ir naudojamos tokios kaip yra. Iš kitų sumaišytų gaunamos naujos statybinės medžiagos, pvz., klintis ir kreida naudojamos cementui gauti.

Metalai dažniausiai randami ne gryni, bet rūdos pavidalu, sumišę su kitomis uolienomis. Metalas atskiriamas iš rūdos kaitinant krosnyje. Tai vadinama **lydymu**.

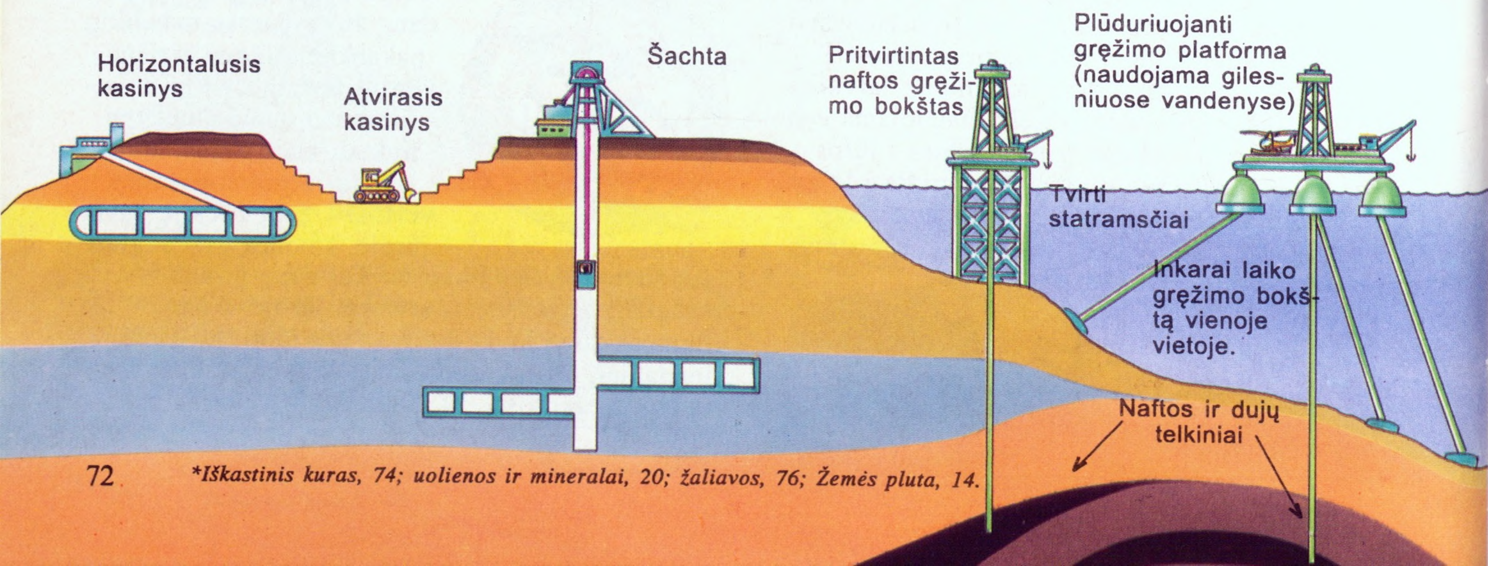
Kasybos būdai

XIX amžiuje žmonės kalnų šlaituose rausdavo negilius nuožulnius tunelius ir kasdavo uolienas ir mineralus (pvz., auksą). Jie vadinami **horizontaliaisiais kasiniais**, arba **štolnėmis**. Kai kurie iš jų tebenaudojami ir šiandien.

Mineralai, slūgsantys netoli žemės paviršiaus (pvz., varis), gaunami kasant Žemėje dideles plačias duobes. Jos vadinamos **atviraisiais kasiniais**, arba **karjerais**.

Kai kurios medžiagos (pvz., anglys) aptinkamos giliai žemėje. Joms pasiekti kasamos **šachtos**. Iš šachtų atsišakoja ilgi tuneliai.

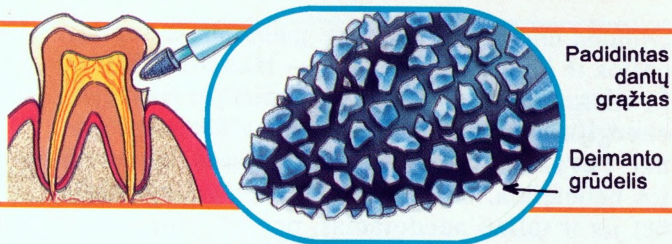
Daug naftos ir dujų telkinių yra įsiterpę tarp uolienų jūros dugne. Naftai ir dujoms gauti (jos yra svarbūs energijos šaltiniai) inžinieriai stato jūroje bokštus ir gręžia jūros dugną. Vamzdžiais nafta ir dujos pumpuojamos į sausumoje įrengtas perdirbimo įmones.



Iškastinis kuras, 74; uolienos ir mineralai, 20; žaliavos, 76; Žemės pluta, 14.

AR ŽINOTE?

Deimantai — nepaprastai kieti akmenys. Kai kurie iš jų naudojami įrankių pjovimo briaunoms. Pavyzdžiui, dantų grąžtas padengtas deimanto grūdeliais.



Kur kas kasama

Įvairiose pasaulio vietose yra vis kitokių uolienų ir mineralų. Pateikiamame žemėlapyje parodyta, kur iškasama daugiausia kai kurių gerai žinomų žaliavų.

ALIASKA
KANADA
JAV
MEKSIKA
VENESUELA
PERU
ČILĖ
NIGERIJA
ZAIRAS
BOTSVANA
PIETŲ AFRIKOS RESPUBLIKA
NVS
KINIJA
VIDURINIAI RYTAI
AUSTRALIJA

S.Ž.

- Anglys
- Varis
- Deimantai
- Auksas
- Geležies rūda
- Švinas
- Sidabras
- Gamtinės dujos
- Nafta
- Uranas

Žaliavų ištekliai senka

Šiame piešinyje parodyta, kuriais metais, geologų nuomone, dabartinės mūsų žaliavos išsibaigs, jei jos ir toliau bus vartojamos šiandieniniais tempais.





Bet geologai nuolat ieško naujų telkinių, norėdami atnaujinti pasaulio žaliavų atsargas. Galimas daiktas, kad tebėra nemažai kasybos vietų, kurių geologai dar neaptiko.

Energija

Diduma energijos pasaulyje gaunama iš anglių, naftos ir gamtinių dujų; tai — **iškastinis kuras**. Ši energijos rūšis vadinama **neatsikuriančiąja energija**, nes jos negalima panaudoti pakartotinai. Pavyzdžiui, sudegęs anglių gabalėlis energijos nebeteikia. Iškastinis kuras teršia* aplinką, bet jis ir toliau naudojamas, nes pasaulinė energijos paklausa labai didelė.

O **atsikuriančioji energija** — vėjo, vandens, saulės ir žemės gelmių šilumos energija — gali būti vėl naudojama. Pavyzdžiui, vandenį galima vėl naudoti vandens ratui sukti. Žemiau pateikiama diagrama rodo, kiek procentų įvairių energijos rūšių suvartojama buityje ir pramonėje.



Medienos teikiama energija  15%

Augdami medžiai naudoja Saulės energiją. Kūrenant medieną, ši energija išsiskiria kaip šiluma. Daugelyje neturtingų šalių (Etiopijoje, Nepale) 90% energijos gaunama iš medienos.

Iškastinis kuras  77%

Anglys, nafta ir gamtinės dujos yra neatsikuriantis iškastinis kuras. Jos susidarė per milijonus metų iš suakmenėjusių gyvūnų ir augalų*. Kaip ir mediena, iškastinis kuras degdamas išskiria šiluminę energiją. Ir iškastinis kuras, ir mediena degdami išskiria ir dujų, kurios kenkia atmosferai.

Branduolinė energija  3%

Branduolinė energija išsiskiria, dalijantis branduolinio kuro, pvz., urano, atomų branduoliams (mažiausioms dalelėms). Visai nedaug šio kuro išskiria daug energijos. Tačiau branduolinė energija gali būti pavojinga, nes branduolinis kuras išskiria radioaktyviąsias daleles, kenkiančias gyviems padarams.

Atsikuriančioji energija — žr. kitą puslapį 5%



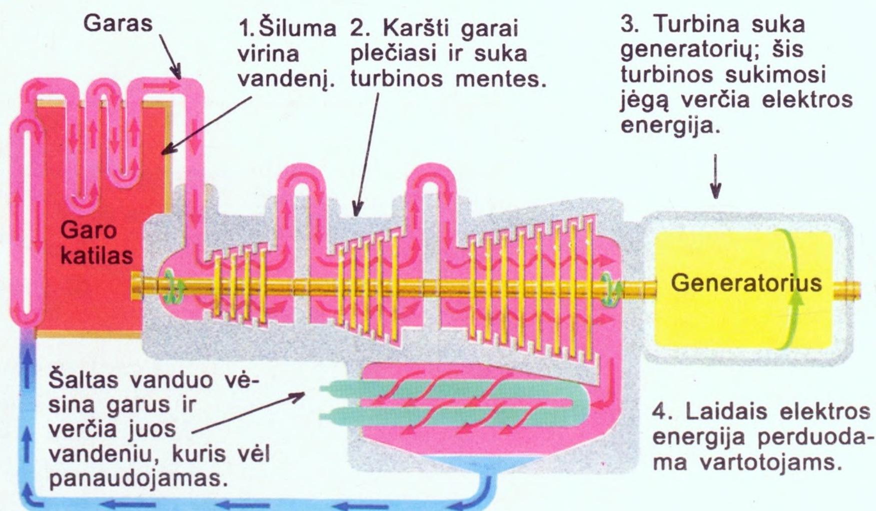


Hidroelektrinių energija 3% Kitos 2%

Elektrinės

Daugiausia energijos gamina elektrinės. Tiek šiluminės, tiek branduolinės elektrinės naudoja kurą šilumai gauti. Piešinyje parodyta, kaip ši šiluma gamina elektros energiją.

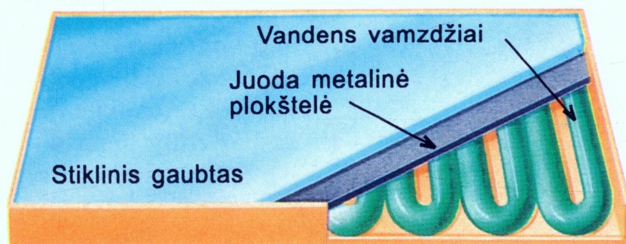
Elektrinės paprastai statomos netoli kuro šaltinio arba greta gerų kelių, pvz., geležinkelio magistralės arba uosto. Elektrinių mašinoms aušinti reikia daug vandens, todėl jos turi būti prie didelių upių arba jūros.



*Fosilijos, 21; tarša, 88.

Atsikuriančioji energija

Atsikuriančioji energija aplinką teršia mažiau, negu neatsikuriančioji, bet šiuo metu ja naudojamasi ne taip plačiai, kad būtų patenkinti pasaulio poreikiai. Ši energijos rūšis dar vadinama **alternatyvine energija**, nes ateityje gali tapti puikiu energijos šaltiniu, nors šiandien ja dar mažai naudojamasi. Žemiau parodytos atsikuriančiosios energijos rūšys.



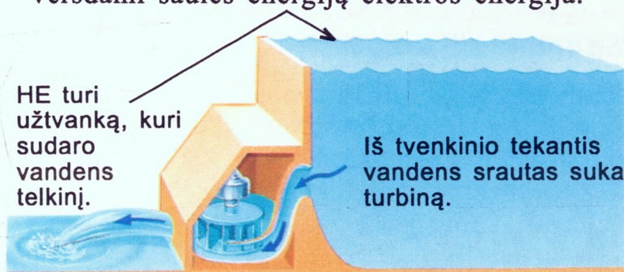
Saulės energija

Ant kai kurių pastatų saulės spinduliams surinkti ir panaudoti įrengiami saulės kolektoriai. Saulės šiluma kaitina juodas metalines plokšteles, kurios šildo už jų esančius vandens vamzdžius. Šilumą sulaiko stikliniai gaubtai.

Saulės baterijos teikia energiją kai kuriems įrengimams, pvz., kalkuliatoriams, palydovams, versdami saulės energiją elektros energija.

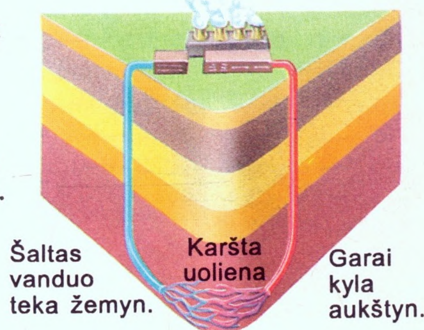
Hidroelektrinių energija

Kalnuotuose kraštuose (pvz., Kanadoje), kur yra sraunių upių, galima statyti užtvankas ir pajungti vandens srovę. Iš tvenkinio paleistas vanduo suka turbinos mentes ir gamina elektros energiją (žr. piešinį dešinėje). Tai **hidroelektrinių (HE) energija**.



Žemės gelmių energija

Įkaitusių Žemės plutos* uolienų šiluma gali gaminti elektros energiją (žr. piešinį dešinėje). Pro gręžinius šaltas vanduo pumpuojamas žemyn, o aukštyn kyla garai, kurie ir suka turbiną. Tai **geoterminė energija**. Ji naudojama, pvz., Naujojoje Zelandijoje, Islandijoje.



Vėjo energija

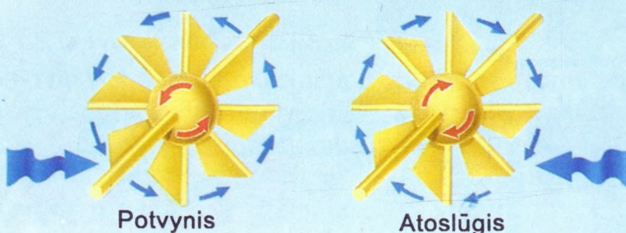
Vėjas gali gaminti elektros energiją, sukdamas didelių vėjo turbinų mentes (žr. piešinį dešinėje). Našiausiai jos veikia ten, kur pučia smarkūs vėjai. Deja, norint pagaminti tiek energijos, kiek pagamina viena šiluminė elektrinė, reikia tūkstančių vėjo turbinų.

Vėjo turbina

Turbinos jūroje

Jūra irgi gali teikti energijos. Kildamos ir slūgdamos bangos gali varyti įrengimus, sukančius turbinas. Dešinėje parodytas įrenginys vadinamas nardančiuoju plūduru.





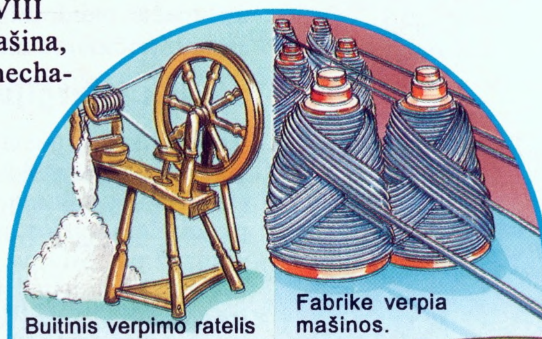
Turbiną gali sukti ir jūros potvyniai bei atoslūgiai (žr. piešinį kairėje). Potvynių ir atoslūgių energija naudojama Ranso estuarijoje (Prancūzija), mat čia didelis potvynio ir atoslūgio vandens lygių skirtumas.

*Žemės pluta, 14.

Gamyba

Naujų produktų darymas vadinamas **gamyba**. Medžiagos, iš kurių gaminami nauji produktai, vadinamos **žaliavomis**.

Seniau žmonės vartojimo reikmenis gamindavo namie. Vėliau, XVIII amžiuje, buvo išrasta garo mašina, teikianti energiją dideliems mechanizmams. Naujosios mašinos gamino produktus greičiau ir pigiau negu rankiniai prietaisai. Darbdaviai statė mašinoms fabrikus ir samdė žmones dirbti juose.



Pirmieji fabrikai buvo pastatyti Didžiojoje Britanijoje, nes ir mašinos buvo sukurtos ten. Atsiradus mašinoms, namie dirbo jau mažiau žmonių, nes buvo nepelninga. Šis permainų laikotarpis vadinamas **pramoniniu perversmu**. Šiandien daugumoje šalių prekės gaminamos fabrikuose. Bet yra žmonių, kurie tebegamina daiktus namie, ypač tose pasaulio dalyse, kur rankų darbas daug pigesnis už mašinų energiją.

Sunkioji ar lengvoji?

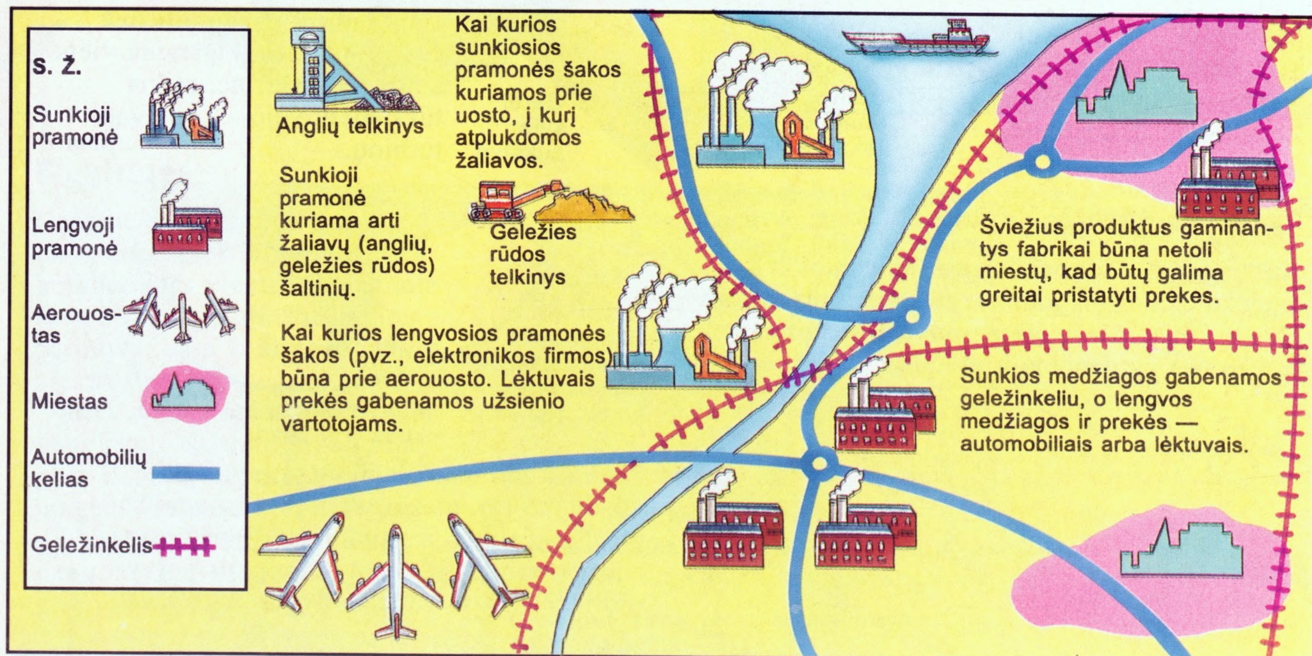
Pramonės yra dvi rūšys. **Sunkioji pramonė** (pvz., laivų statyba) naudoja didelius mechanizmus ir sunkias žaliavas.



Pramonės šakos (pvz., drabužių siuvimas), kurios naudoja lengvas žaliavas ir gamina lengvas prekes, vadinamos **lengvąja pramone**.

Vietos parinkimas

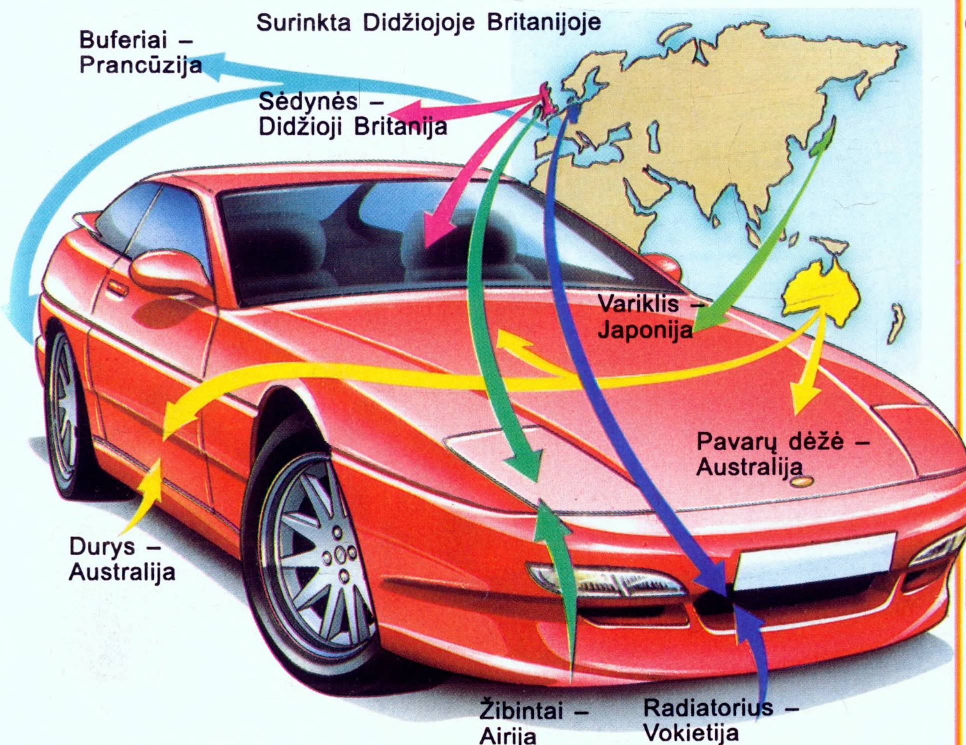
Statydama naują fabriką, bendrovė turi gerai parinkti vietą. Iš kur bus darbininkai, vartotojai ir žaliavos? Ar yra energijos šaltinių ir gerų kelių bei geležinkelių? Ar yra netoli aerouostas arba uostas gaminiams importuoti ir eksportuoti (gaminiams įvežti į šalį ir išvežti iš šalies)? Šiame žemėlapyje parodyta, kur galėtų kurtis įvairios paskirties fabrikai.



Tarptautinės bendrovės

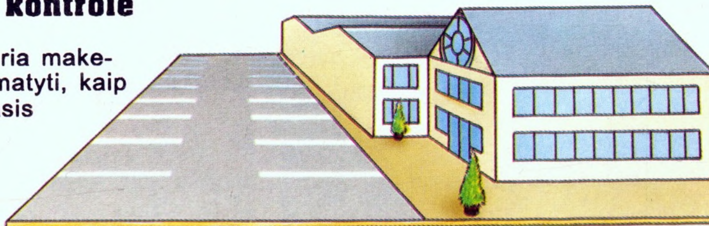
Bendrovė, turinti fabrikų įvairiose šalyse, vadinama **tarptautine bendrove**. Daugelis automobilių bendrovių yra tarptautinės. Jos turi gamyklų įvairiose šalyse, kurios gamina įvairias automobilių dalis. Paskui iš tų dalių surinkimo gamykloje sudedamas gaminys. Šiame piešinyje parodyta, kaip iš daugelio vietų keliauja dalys.

Tarptautinės bendrovės pranašesnės už vienoje šalyje įsikūrusias bendroves. Joms arčiau yra ir darbininkai, ir vartotojai, joms lengviau parduoti gaminius toje šalyje, kur yra gamykla. Be to, jos gali bet kurią savo gaminio dalį gaminti ten, kur jos gamyba yra pigiausia.



Valstybės kontrolė

Bendrovės kuria maketus, iš kurių matyti, kaip atrodys naujasis fabrikas.



Vyriausybė kartais nagrinėja naujų statomų fabrikų projektus. Ji skatina įmonių statybą ten, kur trūksta darbo vietų. Kartais ji padeda ir užsienio bendrovėms pradėti šalyje verslą. Jei fabrikas darys žalą vietai, ją terš arba gadins vaizdą, valdžia gali uždrausti jį statyti.

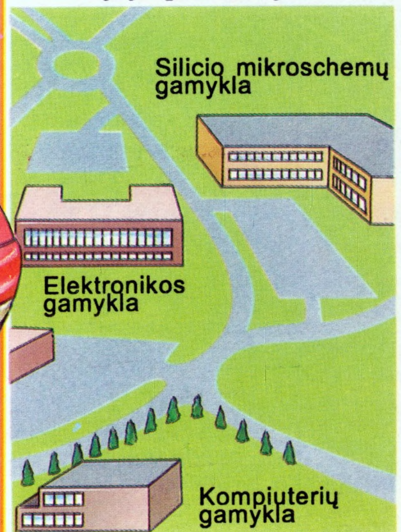
Pažangi technologija

Elektroninių prietaisų ir kompiuterių gamintojai vadinami **pažangios technologijos pramone**. Ji remiasi naujausiais minties laimėjimais ir pažangiausiais darbo metodais.

Pažangios technologijos gaminiai



Dauguma technologinių firmų priklauso lengvajai pramonei. Jose dirba mažiau, bet geresnės kvalifikacijos darbininkų, negu seniau dirbo sunkiojoje pramonėje.



Pažangios technologijos firmos vartoja mažai žaliavų, o jų gaminiai yra lengvai gabenami. Joms tinka bet kokia vieta, todėl jos vadinamos **laisvąja pramone**. Jos dažnai buriasi į mokslo kompleksus, kuriuose teikia viena kitai medžiagas ir paslaugas*. Dažnai greta būna universitetas, kuris padeda naujomis mintimis.

*Paslaugos, 78.

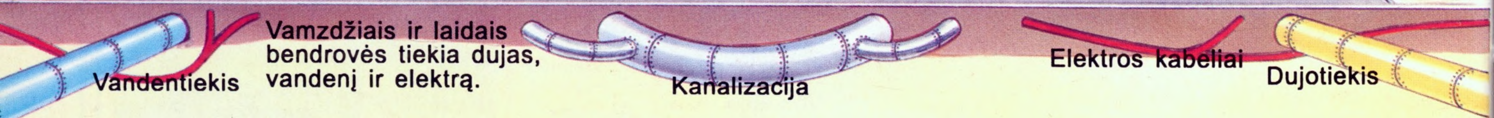
Paslaugos

Sakome, kad žmogus, kuris ką nors gamina arba kuo nors aprūpina kitus žmones, teikia **paslaugas**. Vienose šalyse teikiama daugybė paslaugų, ir tą darbą dirba daug žmonių. Kitose šalyse žmonės daug ką pasidaro patys.

Kokių yra paslaugų

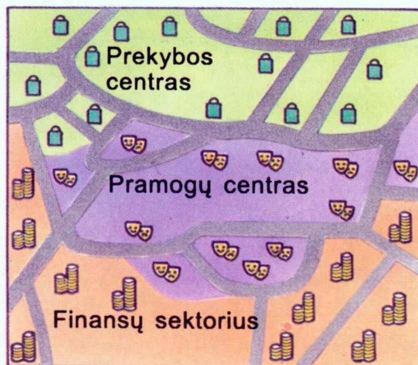
Šiame piešinyje vaizduojama: žmonės, teikiantys paslaugas mieste, ir paslaugos.

Policija patruliuoja.
Bankas
Televizijos ir radijo stotis
Prekybos centras
Ligoninė
Mokykla
Sporto centras
Taksi
Gatvių priežiūra
Kelionių agentūra
Autobusas
Savitarnos skalbykla
Pašto darbuotojas
Restoranas
Telefonų bendrovės rūpinasi telefonais.
Viešieji tualetai
Langų valytojas

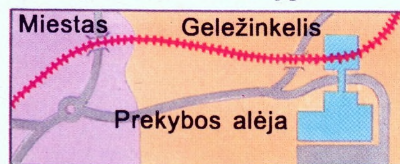


Miesto paslaugos

Miestuose teikiama daugybė įvairiausių paslaugų. Tos pačios rūšies paslaugos rajonuose kartais grupuojamos. Pavyzdžiui, mieste būna pramogų centras, mažmeninės prekybos centras, finansų sektorius su bankais ir finansų bendrovėmis.



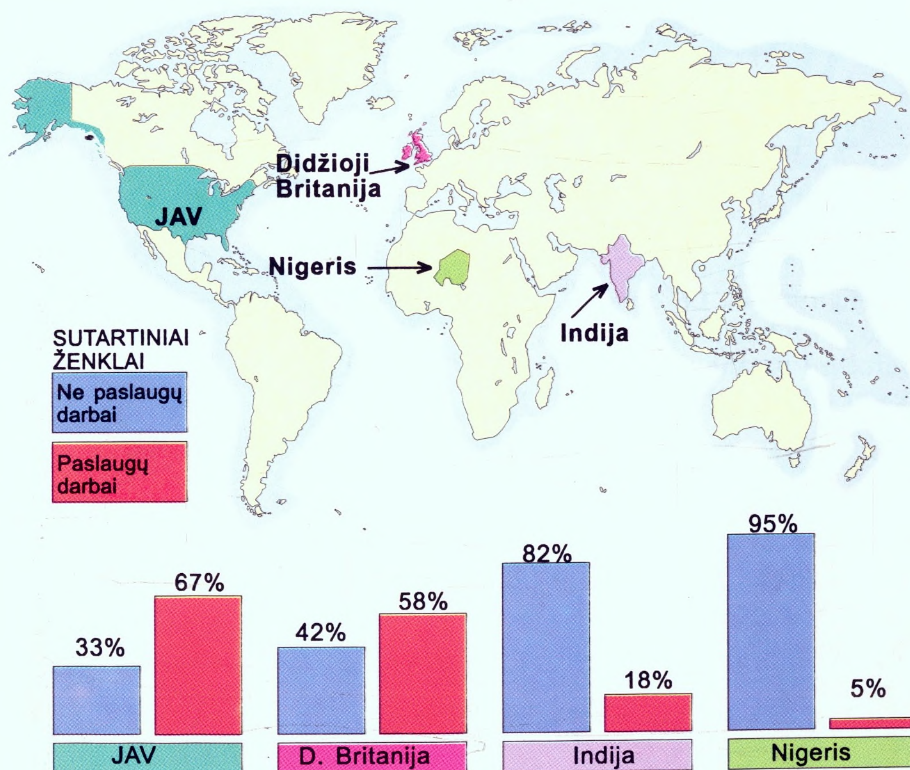
Prekyba užmiestyje



Jei mieste pritrūksta vietos, prekybos centrai rengiami užmiestyje. Vienoje vietoje sutelkiama įvairiausios paslaugos, įrengiama daug automobilių stovėjimo vietų.

Turtingos ar skurdžios

Turtingose šalyse aptarnavimo srityje paprastai dirba daugiau žmonių negu neturtingose. Taip yra todėl, kad tų šalių žmonės turi daugiau laisvo laiko ir išgali mokėti už pomėgius ir keliones; dėl to ir prisireikia paslaugų. Šiame piešinyje rodoma, kiek procentų žmonių dirba aptarnavimo srityje kai kuriose šalyse.



Viskas savo rankomis

Kai kur neturtingų šalių kaimuose teikiamos tik kai kurios svarbiausios paslaugos. Daugumą darbų žmonės dirba patys, ir jie neturi nei atliekamo laiko, nei pinigų.

Kai kur nėra elektros, todėl būstai šildomi ir maistas gaminamas malkomis. Vandenį maistui ir praustis žmonės neša iš šulinių.

Gydytojas ten atvyksta gal tik kartą per metus. Jei nėra vietinio transporto, vaikams reikia toli eiti pėsčiomis į mokyklą.

Neturtingų šalių žmonės gaišta daug laiko, kol apsirūpina kuru, maistu ir vandeniu.



Kompiuterizuotos paslaugos

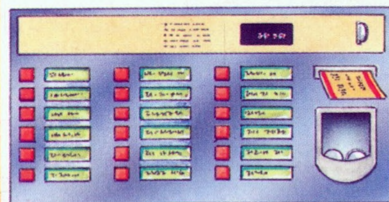
Šiandien teikiant paslaugas daug padeda kompiuteriai. Kompiuteriai palengvina ir paspartina darbą. Pavyzdžiui, žmonės gali patys pasiimti pinigų iš kompiuterizuotos banko kasos be banko tarnautojo pagalbos.



Daugelyje parduotuvių skaitymo įrenginiai tikrina prekių kainas, skaitydami kompiuterinius kodus. Pardavėjams to daryti nebereikia.



Kasos aparatai registruoja, kiek prekių parduota, todėl nebereikia skaičiuoti sumų.



Autobusų ir traukinių bilietus kai kur pardavinėja ir surenka kompiuterių įrengimai, o ne transporto darbuotojai.

Transportas

Prieš šimtus metų didžiuliai žemės plotai buvo apaugę miškais. Lengviausia keliauti buvo upėmis, taigi pirmoji transporto priemonė greičiausia buvo kanoja. Net ir šiandien jomis patogiausia keliauti per tankias džiungles.

Sausumoje vienintelis būdas keliauti buvo gyvuliai. Tose šalyse, kur motorinių transporto priemonių nedaug, žmonės ir dabar jodinėja gyvuliais, važinėja jų traukiamais vežimais. Pavyzdžiui, jaučiais žmonės tebevažinėja Indijoje, Tailande ir kitose šalyse.


Jaučiai gali vežti sunkius krovinius.

XIX a. pradžioje išradus garo variklį, gyvulius išstūmė geresnė transporto priemonė — mašinos. Išradus naujų medžiagų (pvz., asfaltbetonį), pagerėjo ir keliai. Vėliau transportas ėmė sparčiai tobulėti, nes žmonės ėmė daugiau gabenti prekių, daugiau keliauti.

Šiandien daug žmonių mielai naudojasi šiuolaikiniu transportu. Jei nebūtų automobilių, traukinių, laivų ir lėktuvų, žmonės negalėtų taip laisvai pasirinkti, kur gyventi, dirbti, kur leisti laisvalaikį.

Kelionės padangėmis...

Skrydžiai prasidėjo nuo šilto oro pripūstų balionų. XIX a. pabaigoje buvo išrastas variklio varomas dirižablis.


Dirižablis

Pirmasis lėktuvas pakilo į dangų 1903 m. Lėktuvai sparčiai tobulėjo, nes jų reikėjo I pasauliniam karui (1914–18).

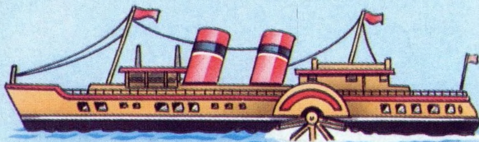

I pasaulinio karo lėktuvas

Šiandien keleivinio reaktyvinio lėktuvo "Konkordas" greitis dukart didesnis už garso greitį.


"Konkordas"

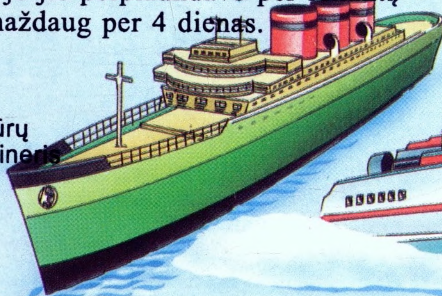
... jūra...

Ratinis garlaivis

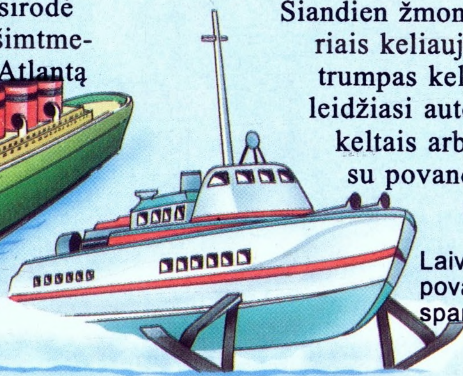


XVIII a. pabaigoje Prancūzijos ir JAV upėse plaukiojo ratiniai garlaiviai.

XIX a. 5 dešimtmetyje pasirodė jūrų laineriai. XX a. 4 dešimtmetyje jie perplaukdavo per Atlantą maždaug per 4 dienas.


Jūrų laineris

Šiandien žmonės laineriais keliauja retai. Į trumpas keliones jie leidžiasi automobilių keltais arba laivais su povandeniniais sparnais.

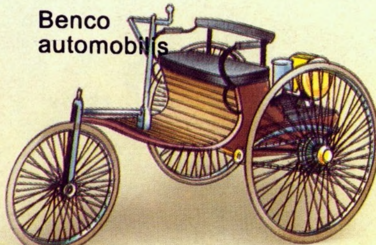

Laivas su povandeniniais sparnais

... ir sausuma

Pirmieji traukiniai, pasirodę XIX a. pradžioje, veždavo prekes. Jie važiavo iki 16 km/val. greičiu.


"Rocket" — vienas pirmųjų traukinių

Pirmąjį automobilį 1885 m. sukūrė Karlas Bencas. Jis važiavo ne didesniu kaip 16 km/val. greičiu.

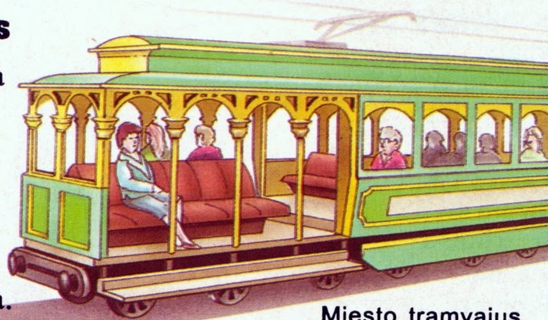

Benco automobilis

Šiuolaikiniai automobiliai ir traukiniai važiuoja didžiuliu greičiu ir dideliais atstumais. Jie patogūs ir patikimi.


Šiuolaikinis sportinis automobilis

Keleivinis transportas

Daug kas kasdien važinėja į artimas vietas. Tam reikia pigaus ir patikimo transporto, todėl žmonės keliauja automobiliais, traukiniais, autobusais arba tramvajais, kurie tam tikrose vietose sustoja.


Miesto tramvajus


Greitasis traukinys

Tolimesnėms kelionėms reikia greitesnio transporto. Tarp miestų, retai kur testodami, kursuoja traukiniai, autobusai, skraido lėktuvai.


Keleivinis reaktyvinis lėktuvas

Kai reikia greitai nuvykti į tolimus kraštus, geriausia skristi lėktuvu, nors tai ir brangu. Lėktuvai skraido ir iš vieno žemyno į kitą, niekur nenusileisdami.

Krovinių gabenimas

Lėktuvai gali gabenti tik tam tikrą svorį, todėl sunkūs kroviniai visame pasaulyje gabenami laivais, sunkvežimiais arba traukiniais. Kroviniai kelyje užtrunka ilgiau, bet šios transporto priemonės daug pigesnės.


Krovininis sunkvežimis

Nuosavas automobilis

Motorinės transporto priemonės leidžia keliauti, kur tik nori ir kada tik užsimanai. Turtingose šalyse daug kas turi savo transporto priemonių, o neturtingose — žmonės vaikšto pėsčiomis, važinėja pigiais mopedais arba vietos transporto priemonėmis. Diagrama rodo, kiek procentų žmonių turi automobilius kai kuriose šalyse.

Automobilį turinčių žmonių %

Kanada	45%
Graikija	14%
Tailandas	1,5%
Kenija	0,5%

Eismo spūstys

Daugelyje šalių transporto priemonės užkemša kelius. Kai kuriuose miestuose (Atėnuose, Los Andžele) jos labai teršia* orą. Tai kenkia žmonių sveikatai ir aplinkai. Kad tarša būtų mažesnė, žmonės turėtų daugiau vaikščioti pėsti arba važinėti dviračiais. Valdžia turėtų skatinti žmones naudotis viešuoju transportu, o ne savo automobiliais.


Išmetamosios dujos ėda plytas ir akmenį.

*Tarša, 88.

Keliai

Viso pasaulio gyvenvietes jungia automobilių ir kitokių kelių tinklas. Vienais keliais buvo naudojamasi šimtus metų ir vis dar tebesinaudojama, kiti buvo nutiesti šiuolaikiniam transportui.

Norint kuo greičiau patekti iš vienos vietos į kitą, geriausia keliauti tiesiu ir lygiu keliu. Deja, įvairios gamtos kliūtys (kalnai, upės, miškai, miestai) dažnai trukdo keliauti tiesiai. Šiuose dviejuose puslapiuose rodoma, kaip šias kliūtis įveikti.

Dalis kalvos nukasama ir iškasoje tiesiamas kelias, kanalas arba geležinkelis.

Važiuojant per didelį miestą, automobilių eismas sulėtėja. Miestas aplenkiamas, važiuojant aplinkiniu keliu.

Miškuose iškertamos proskynos ir nutiesiami keliai arba geležinkeliai.

Per upes ir kitokias kliūtis geležinkeliai tiesiami, pastačius **tiltus (viadukus)**.

Kilti į aukštus kalnus ir leistis nuo jų galima lynų kelio vagonu.

Kartais kelias vingiuoja aplink kalną, kad būtų ne taip statu.

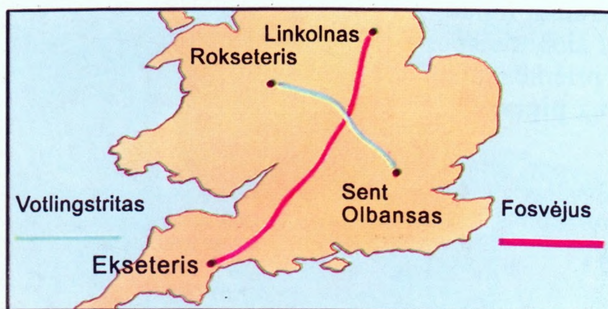
Važiuojant į kalną ir nuo kalno, susidaro didesnis atstumas negu tiesiai per jį. Todėl greičiausiai patekti į kitą kalno pusę galima važiuojant per tunelį.

Automobilių keliai ir geležinkeliai

Miestus ir miestelius jungia automobilių keliai ir geležinkeliai. Keliu galima nuvažiuoti nuo slenksčio ligi slenksčio, o traukiniai stoja tik tam tikrose vietose. Bet kelionė traukiniu greitesnė, nes bėgiai yra tiesesni ir lygesni.

Romėnų keliai

Romėnai buvo puikūs kelių tiesėjai. Jie tiesdavo kelius kuo tiesiau. Daug šiuolaikinių automobilių kelių (pvz., Votlingstritas ir Fosvėjus Anglijoje) eina senaisiais romėnų keliais.



Oro keliai

Skrendant aplenkiamos visos sausumos kliūtys. Vis dėlto ir lėktuvai negali skristi danguje bet kur. Jie turi laikytis kelių, kurie vadinami skridimo trasomis. Trasoms nustatomas tam tikras aukštis, kad lėktuvai neskristų pernelyg arti vienas kito.

Skridimo trasa

Tiltai, vadinami **akvedukais,** daromi kanalams perleisti per kelius ir kitas kliūtis.

Žmonės persikelia per vandenį keltu, tiltu arba tuneliu.

Vandens keliai

Upės buvo pirmieji vandens keliai, bet keliauti buvo galima tik natūralia upės vaga. Norėdami pasiekti toliau nuo upės esančius miestus, žmonės iškasė kanalus. Plaukiant per jūrą, irgi reikia laikytis tam tikro kelio. Uostus jungia jūrų keliai, aplenkiantys pavojingas vietas.

AR ŽINOTE?

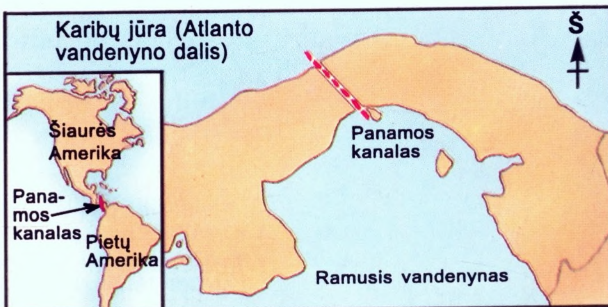
- Ilgiausias tarp dviejų atramų nutiestas tiltas yra tiltas per Hamberį Didžiojoje Britanijoje (1401 m.). Dar ilgesnis bus Akasio–Kaikijo tiltas Japonijoje (1780 metrų). Jo statyba bus baigta 1997 m.
- Ilgiausias tunelis yra Seikano geležinkelio tunelis Japonijoje. Jo ilgis 53,85 km.
- Ilgiausias laivybos kanalas yra Sueco kanalas Egipte. Jo ilgis 161,9 km.

Keliams, tiesiamiems pelkėtose vietose, apačioje daromas papildomas pagrindas, kad nesmegtų.

Kad eismas būtų sklandus, nauji pagrindiniai keliai tiesiami virš kitų kelių.

Kelias per Ameriką

Panamos kanalas gelbsti laivus nuo ilgos kelionės aplink Pietų Ameriką. Jis kerta Ameriką Panamos sąsmaukoje ir atveria tiesioginį kelią iš Atlanto į Ramųjį vandenyną.



Sustojimo vietos

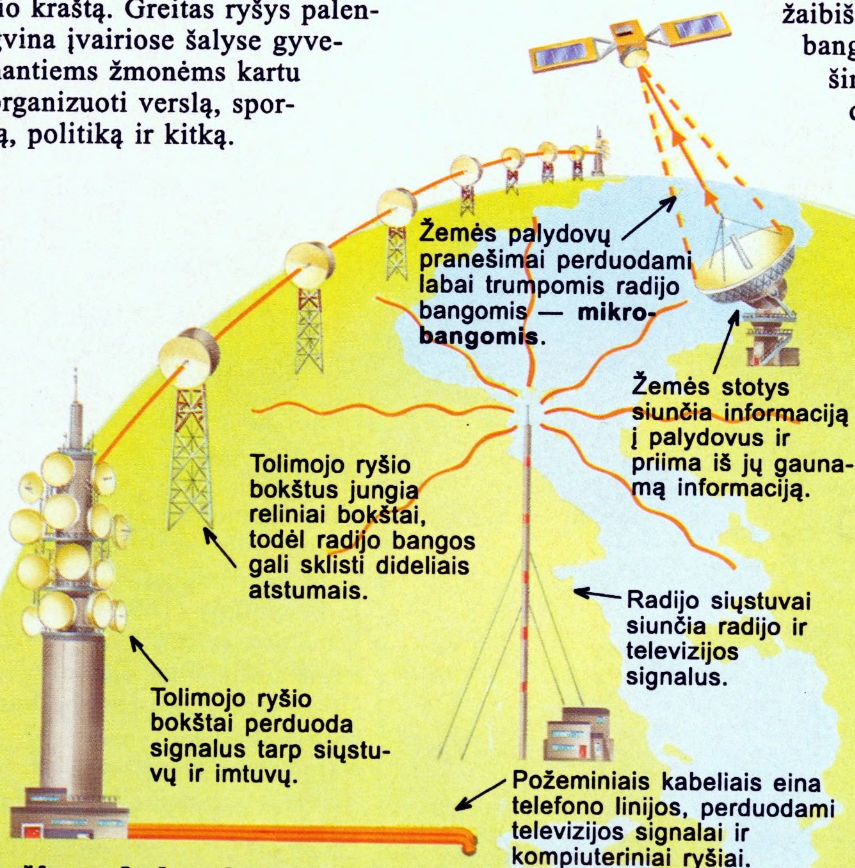
Ten, kur susikerta keliai (miestuose, uostuose, aerouostuose), įrengiamos poilsio vietos. Ten keliautojams teikiamos įvairios paslaugos*, būna parduotuvių, viešbučių.

*Paslaugos, 78.

Ryšiai

XX amžiuje ryšių greitis nepaprastai padidėjo. Kartais sakoma, kad pasaulis traukiasi, mat tobulėjant ryšiams, sugaištama vis mažiau laiko žiniai pasiųsti į kitą pasaulio kraštą. Greitas ryšys palengvina įvairiose šalyse gyvenantiems žmonėms kartu organizuoti verslą, sportą, politiką ir kitką.

Šiandien vaizdų, rašto ir garso formos pranešimus galima pasiųsti elektriniais signalais. Taip veikia telefonas, televizija, radijo bei fakso aparatai, kompiuteriai. Elektriniai signalai žaibiškai sklinda laidais ir radijo bangomis, todėl žmonės gauna pranešimus vos tik išsiuntus. Šiuose dviejuose puslapiuose parodyti kai kurie signalų perdavimo būdai.



AR ŽINOTE?

1912 m. Atlante nuskendo jūrų laineris „Titanikas". Artimiausio laivo radijo aparatas tuo metu buvo išjungtas, laivas neišgirdo nelaimės signalo, todėl daug žmonių žuvo. Po šios katastrofos visiems laivams buvo įsakyta turėti radijo aparatus ir nuolat klausytis pagalbos šauksmų.


„Titanikas"

Ryšių palydovai

Aplink Žemę skrieja daug dirbtinių palydovų. Ryšių palydovai perduoda televizijos programas ir telefono pokalbius. Jie skrieja Žemės sukimosi greičiu, todėl nuolat „kabo" virš tos pačios Žemės vietos. Jie vadinami **stacionariaisiais palydovais**.

Svarbūs įvykiai, pvz., sporto varžybos arba roko koncertai, transliuojami tiesiogiai per stacionariuosius palydovus, todėl žmonės visame pasaulyje gali stebėti įvykius tuo pačiu metu. Šiame piešinyje vaizduojama, kaip renginio vaizdas perduodamas iš vieno pasaulio krašto į kitą.

Amerikietiškojo futbolo žaidėjas išneša kamuolį už įvarčio linijos. Kameros ir mikrofonai užfiksuoja, kas atsitiko.

Vaizdai ir garsai paverčiami elektriniais signalais ir perduodami į dirbtinį Žemės palydovą.

Žemės palydovas atspindi šiuos signalus televizijos stotims.



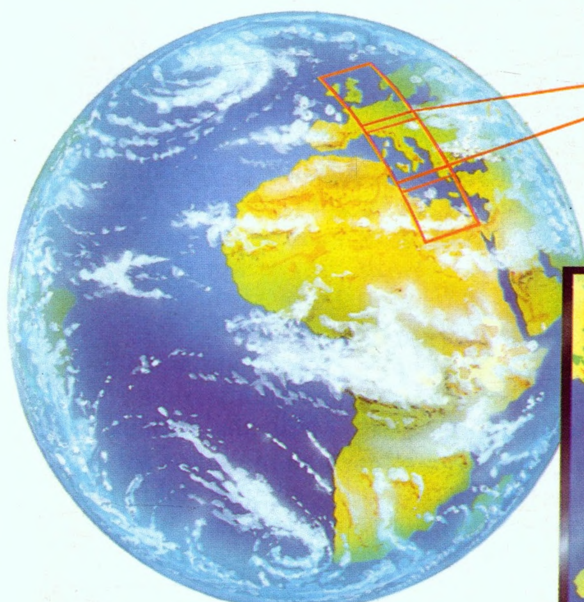


Signalai vėl paverčiami vaizdais ir garsais. Žmonės tiesiogiai stebi įvykį per televiziją.

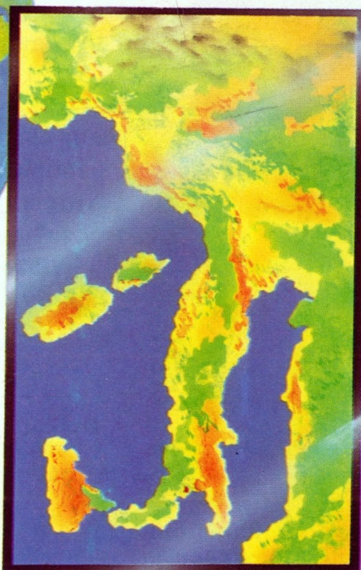
Palydovai stebi Žemę

Kai kurie palydovai siunčia informaciją, kuri padeda mokslininkams sužinoti, kas dedasi Žemėje. Tai **kosminės žvalgybos palydovai**. Jie skrieja aplink Žemę skirtingomis orbitomis ir nevienodais greičiais.

Šie palydovai (pvz., amerikiečių „Landsatas“) atsiunčia duomenų, kurie paverčiami spalvotu Žemės paviršiaus atvaizdu. Vieni iš jų renka žinias apie orus, kiti ieško pokyčių sausumoje ir jūroje, dar kiti registruoja klimato permainas.



Palydovai fotografuoja Žemės paviršių su užlaida, todėl nepraleidžiamas nė menkiausias Žemės lopinėlis.



Šis iš palydovo gautas atvaizdas (dešinėje) rodo oro temperatūrą Italijoje. Oranžinė spalva žymi vietas, kur šilčiausia, o geltona ir žalia — kur vėsiau.

Nuosavas telefonas

Nors ryšių priemonės labai ištobulėjo, pasaulyje dar daug vietų, kur jos sunkiai prieinamos paprastam žmogui. Pvz., du trečdaliai pasaulio gyventojų namie neturi telefono. Dešinėje pateikiama diagrama rodo, kiek procentų žmonių turi telefonus kai kuriose šalyse.

Telefoną turinčių žmonių %





Signalų istorija

Seniausias pranešimų siuntimo būdas, neperduodant jų iš rankų į rankas, buvo duoti iš tolo matomą ženklą (dūmai, ugnis, mojavimas vėliavėlėmis).



Morzės telegrafas

Telegrafistas aparato raktu stuksendavo koduotus žodžius.

XIX a. 4 dešimtmetyje Samjuelis Morzė išrado **telegrafą**, siunčiantį elektrinius signalus laidu. Siunčiami pranešimai buvo koduojami ilgais ir trumpais brūkšniais — **Morzės abėcėle.**



Vienas pirmųjų radijo aparatų

1901 m. italas Markonis pasiuntė per Atlantą pirmąjį radijo pranešimą. Jis įrodė, kad radijo bangos gali perduoti elektrinius signalus.



Optinių skaidulų skersmuo mažesnis kaip 1 mm.

Šiandien informaciją galima paversti ir elektriniais, ir šviesos signalais. Šviesos signalus perduoda plonyčiai stikliniai vamzdeliai, vadinami **optinėmis skaidulomis**. Viena jų pora vienu metu perduoda 2000 telefono pokalbių.

Gamtos ištekliai

Visa, kas teikia žmogui naudą, yra **ištekliai**. Beveik viską gamtoje galima laikyti ištekliais: vėją, vandenį, uolienas, metalus ir net kraštovaizdį. Dauguma gamtos turtų yra pramoninės gamybos žaliavos*.

Tačiau medžiagos tampa naudingaisiais ištekliais tik tada, kai žmonės jas kam nors pritaiko. Pavyzdžiui, kaučiukmedžių pieno sultis (lateksą) pradėta naudoti padangų ir lietpalčių gamybai tik visai neseniai. Be to, išteklius apsimoka eksploatuoti tik tada, kai jų gavyba kainuoja pigiau negu jie patys verti. Šiuo metu žmonės naudoja daug mažiau alavo, nes jo gavyba labai pabrango; vietoj alavo dabar vartojamas aliuminis.

Šiandien yra įvairesnių išteklių, nes su nauja technika aptinkami vis nauji telkiniai, atrandami nauji jų eksploatavimo būdai. Bet nesaikingai naudojami gamtos ištekliai gali išsekti.

Gamtos išteklių naudojimas

Gamtos ištekliai yra įvairūs. Mums svarbiausi ištekliai yra dirvožemis, vėjas, vanduo ir Saulės šiluma bei šviesa. Naudodamiesi jais, žmonės gauna energijos ir maisto produktų.

Gal vertingiausios mūsų žaliavos yra mineralai*. Jie skirstomi į dvi grupes: metalus (varis, cinkas, švinas ir kt.) ir nemetalus (nafta, smėlis, silicis ir kt.). Mineralų reikia statyboms, chemijos pramonei, o kai kurių (pvz., iškastinio kuro*) — energijai gaminti.

Miškai — irgi vertingi gamtos ištekliai. Maždaug 2 milijardai žmonių malkomis šildo patalpas, gamina maistą. Medienos paklausa tokia didelė, kad silpnos ekonomikos šalyse* miškai jau nyksta. Medienos reikia ir statyboms bei pramonei. Mediena būna dviejų rūšių. Minkštoji mediena gaunama iš greitai augančių spygliuočių*, kietmedis — iš daug lėčiau augančių lapuočių*.

Ne vien medieną teikia miškai. Iš jų gaunama įvairių žaliavų, pvz., medžiagų vaistams gaminti. Galimas daiktas, dar yra tūkstančiai augalų ir gyvūnų, galinčių duoti naudos žmonėms, bet kol kas jų niekas neatrado pasaulio miškuose.



Dirvožemis augina augalus ir teikia maistą žmonėms bei pašarą gyvuliams.



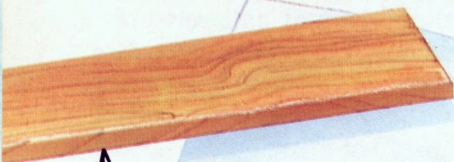
Iš vario daromi vamzdžiai, viela ir kiti gaminiai.



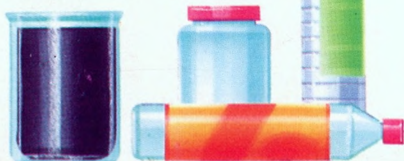
Smėlis naudojamas stiklo gamybai bei statyboms.



Vaistai nuo širdies ligų gaunami iš rusmenių (lot. *Digitalis*) šeimos augalų.



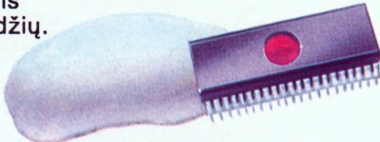
Minkštoji mediena naudojama popieriui ir lengvoms statybinėms medžiagoms gaminti.



Nafta yra kuras energijai gauti, iš jos chemijos pramonė gamina plastikus.



Lateksas, iš kurio gaminama guma, gaunamas iš kaučiukmedžių.



Silicis gaunamas iš kvarcinių uolienų. Jis naudojamas elektronikos detalėms gaminti.



Kietmedis — tvirta statybinė medžiaga, be to, iš jo gaminami baldai.

Iškastinis kuras, 74; lapuočiai, 51; mineralai, 20; silpnos ekonomikos šalys, 56; spygliuočiai, 51; žaliavos, 76.

Turistai ir aplinka

Miestai auga sparčiau kaip bet kada, todėl nepaliesta gamta vis labiau vertinama kaip gamtos išteklius. Nemažai žmonių turi daug laisvo laiko ir nori praleisti jį gamtoje.

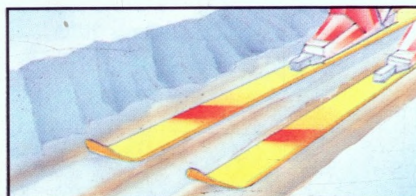
Bet populiarėjantis turizmas ir miestų augimas kelia grėsmę gamtai. Tūkstančiai lankytojų gali padaryti daug žalos aplinkai, gali sunaikinti laukinių gyvūnų buveines.



Didžiulius Viduržemio jūros pakrančių plotus užėmė viešbučiai.



D. Britanijoje keliauninkai išmynė daug takų.



Alpėse ir Uoliniuose kalnuose slidininkai sutrypė kalnų augaliją, ne kartą sukėlė nuošliaužas.



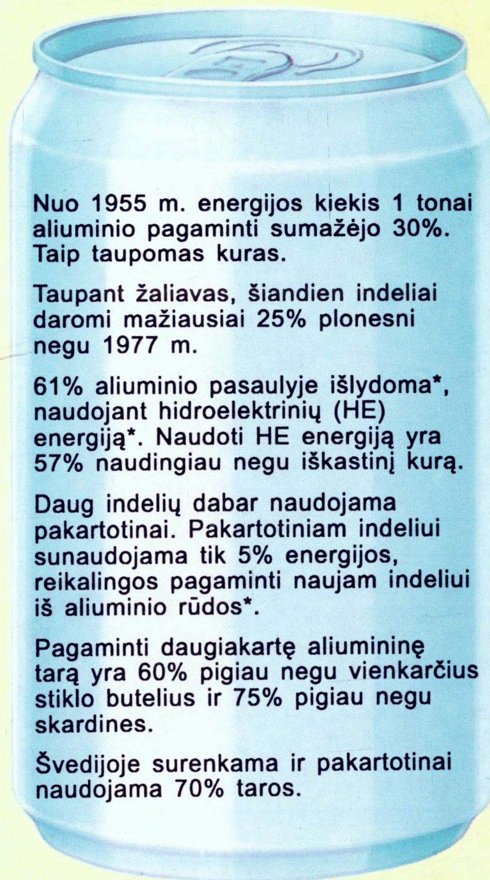
Filipinuose ir Didžiajame Barjeriniame rife povandeninio plaukimo mėgėjai apniokojo koralus.

Aplinkos saugojimas

Naudojant gamtos išteklius, aplinka keičiasi. Todėl turizmą, kasybą, kelių tiesimą ir panašią veiklą reikėtų gerai iš anksto apgalvoti. Projektuodami planuotojai turi kruopščiai įvertinti galimą projekto poveikį aplinkai. Išaiškėjus, kad bus padaryta daug žalos, projektas turi būti keičiamas. Pavyzdžiui, pasaulio bankai nebefinansuoja Amazonės baseino žemės naudojimo projektų, kad nebūtų kenkiama baseino gamtai.

Gamtos apsauga ir daugiakartis taros naudojimas

Daug mūsų išteklių neatsikuria* ir ilgainiui senka. Kad jie tarnautų kuo ilgiau, žmonės turėtų tausoti medžiagas ir kada tik įmanoma naudoti jas pakartotinai. Daugiausia nuveikti gali pramonė. Žemiau pateikiamas piešinys rodo, kaip viena jos šaka — aliumininės taros gamyba — padidino našumą, tausodama energiją ir medžiagas.



Žmonės irgi gali tausoti medžiagas ir naudoti jas pakartotinai. Taupyti energiją nesunku — reikia išjungti nenaudojamus prietaisus, mažiau važinėti automobiliu, geriau apšiltinti namus. Pakartotinai naudojant medžiagas (butelius, plastiko maišelius), tausojami ištekliai, be to, ir daug mažiau šiukšlinama. Aliumininę tarą, popierių, stiklą, kai kuriuos plastikus galima naudoti daug kartų; tai taupo kurą ir medžiagas.

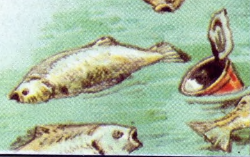
Hidroelektrinių energija, 75; lydymas, 72; neatsikuriantis, 74; rūda, 72.

Tarša

Tarša kenkia gyvų padarų sveikatai. Kai kurios taršos rūšys yra natūralios, pvz., miško gaisrų ar išsiveržusių ugnikalnių dūmai, augalų žiedadulkės. Bet pramonės įmonės, ūkiai, elektrinės, automobiliai ir buitinės atliekos teršia aplinką kur kas labiau: gaminamos kenksmingos medžiagos, šiukšlės, keliamas triukšmas.



Daug gyvūnų įsipainioja į šiukšles (pvz., plastiko tarą) ir nukenčia.



Žuvis nuodija pramonės atliekų metalai. Žuvimis mintantys gyvūnai irgi apsinuodija.



Iš tanklaivių išsiliejusia nafta apsivelia paukščiai, o prariję naftos jie dar ir apsinuodija. Nafta aplipusios plunksnos nebešildo paukščių ir jie mirtinai sušąla.

Sausumos ir jūros tarša

Gamtą teršia įvairios atliekos. Didžiulius plotus užima pūvantys sąvartynai; tai — daugybė kasdien išmetamų šiukšlių. Kai kas šiukšles verčia net į upes, gatves.

Pramonės atliekų, pvz., anglių gavybos atliekų, irgi styro didžiulės krūvos. Kai kurios atliekos yra nuodingos; jos kartais užkasamos į žemę. Bet tai ne visada saugu, nes nuodus požeminiai srautai kartais išplauna į paviršių. Toks vanduo lengvai užkrečia didelius plotus, nes upės neša teršalus toliau. Atbėgusius į jūrą, srovės juos plačiai išnešioja.

Pramonės chemines medžiagas, žemės ūkio naudojamus pesticidus* ir trąšas* vanduo suneša į upes. Ten pradeda veistis bakterijos. Bakterijos sunaudoja vandenyje ištirpusį deguonį, todėl žuvys ir kiti vandens gyvūnai ima trokšti. Kai kur nevalyti nutekamieji vandenys išleidžiami į upes ir jūras; nuo to suserga ne tik gyvūnai, bet ir žmonės.

Nutekamieji ir pramoniniai vandenys suteka į upes, ežerus ir jūras, kur žmonės plauko laivais, maudosi.

Valymas

Gamta taip užteršta, kad sunku ir atsikratyti teršalų. Valdžia priima įstatymus, draudžiančius teršti aplinką. Pavyzdžiui, tanklaiviams draudžiama pumpuoti naftą jūroje. To nepaisantys kapitonai baudžiami.

Gerai žinomi atvejai, kai jūrą užteršė tanklaiviai, pvz., "*Exxon Valdez*", 1989 m. nuskendęs prie Aliaskos krantų. Iš laivo išsiliejusi nafta pridarė žalos paplūdimiams, žvejybos plotams, jūrų gyvūnams. Išsiliejus naftai, specialistai turi nedelsdami gelbėti gyvūnus ir valyti jūrą bei paplūdimius.

Yra keli būdai išsiliejusiai naftai iš jūros šalinti. Ant vandens paskleidžiama durpių arba šiaudų, paskui drauge su įsigėrusia nafta surenkama. Sklindančią naftą galima sulaikyti plūdurų užtvaromis (apsauginėmis sienelėmis), o tanklaiviai iš izoliuoto ploto ją susiurbia.

 **Pesticidai, trąšos, 68.*

Oro teršimas

Ir gamyklos, ir motorinės transporto priemonės išleidžia į orą šviną ir kitas kenksmingas medžiagas. Kai kuriuos miestus (pvz., Meksiką) gaubia užterštas oras, vadinamas **smogu**, kuriuo kvėpuoti yra nesveika. Smarkus triukšmas — dar viena oro teršimo rūšis. Nuo jo žmonės apkursta, suserga kitomis ligomis.

Rūgštieji lietūs



Svarbiausia oro taršos forma yra **rūgštieji lietūs**. Juos sukelia rūgščiosios dujos (azoto deginiai, sieros dvideginis), kurias į orą išleidžia gamyklų dūmtraukiai ir automobilių išmetamieji vamzdžiai. Nuo šių dujų oro drėgmė darosi beveik tūkstantį kartų rūgštesnė negu paprastai.

Šią drėgmę vėjas nuneša tolyn; galiausiai kur nors lyja rūgštusis lietus (paprastai gretimoje šalyje). 80% Norvegijos upių ir upelių jau nebėra arba greitai nebebus gyvybės. Žalojami senovės pastatai (Partenonas Atėnuose ir kt.), nyksta miškai Europoje ir Šiaurės Amerikoje.

Ozono sluoksnis

Ozono sluoksnis* yra atmosferos dalis; jis saugo mus nuo žalingųjų Saulės spindulių. Cheminės medžiagos, turinčios chloro, fluoro ir anglies (freonai), naudojamos izoliacinėms medžiagoms, aerozoliams ir šaldytuvams, patekusios į orą naikina ozoną. Ozono sluoksnyje atsiranda skylių. Sluoksnis atgaus savo natūralią būseną tik tada, kai žmonės nustos naudoję freonus.



Šiltnamio reiškinys

Žemę šildo atmosfera, kuri sulaiko šilumą. Šis procesas, vadinamas **šiltnamio reiškiniu**, vyksta natūraliai. Tačiau daugelis mokslininkų mano, kad Žemė dabar vis labiau šyla.

Šilimą lemia padidėjęs tam tikrų dujų (**šiltnamio dujų**) kiekis ore. Joms priklauso anglies dvideginis, freonai ir metanas. Nuo jų didėja atmosferos geba sulaikyti šilumą. Šioje diagramoje aiškinama, kaip veikia šiltnamio reiškinys.



Jei temperatūra Žemėje pakils per daug, pasikeis orai ir klimatas; tai pakenks augalams ir gyvūnams. Ašigalių ledynai ims tirpti, pakils jūrų lygis, vanduo užlies sausumą.

Iš kur atsiranda šiltnamio dujos?

Dauguma šiltnamio dujų susidaro gamtoje, bet dabar ore jų yra per daug. Degdamas kuras ir pramonės atliekos išskiria anglies dvideginį. Jį sugeria augalai, bet dabar daug medžių iškertama, todėl anglies dvideginio suvartojama daug mažiau. Metaną išskiria kai kurios žemės ūkio šakos (galvijininkystė, ryžių auginimas) ir pūvančios atmatos. Freonai nėra gamtinės kilmės dujos, jas gamina perdirbamoji pramonė.

*Ozono sluoksnis, 15.

Ateities pasaulis

Pasaulis kinta daug sparčiau negu bet kada anksčiau. Seniau naujoms technologijoms įdiegti reikėdavo ne vienų metų, o dabar tai trunka vos keletą mėnesių. Sunku tiksliai numatyti, kokia bus ateitis, bet daug kas, kas šiandien mums atrodo neįprasta, gali greitai tapti kasdienybe.

Ateities miestai

Ateities miestai gali gerokai skirtis nuo dabartinių. Galimas daiktas, žmonės norės sukurti šiltą aplinką su visada maloniais orais, todėl statys miestus po tokiais permatomais gaubtais, kaip pavaizduota šiame piešinyje. Europoje jau yra gaubtais apdengtų poilsio parkų, kuriuose lankytojai gali mėgautis puikiu oru. Vis mažėjant statybai tinkamos žemės plotams, miestai gal bus statomi po jūromis, o gal net ir kosmose.

Kelių eismas kasmet darosi vis judresnis, o benzininės transporto priemonės vis labiau teršia* orą. Ateities transporto priemonės tikriausiai mažiau kenks aplinkai.

Kartais žmonės gal keliaus asmeniniais vienviečiais lėktuvais ar važiuos triukšmo nekeliančiais elektromobiliais. Bet reguliarioms kelionėms tarp miestų ir pačiame mieste dauguma žmonių tikriausiai naudosis požeminiais ar antžeminiais lengvais geležinkeliais arba aukštai ant atramų nutiestais vienbėgiais geležinkeliais.

Tolimų skrydžių keleiviniai lėktuvai greičiausiai galės kilti ir leistis vertikaliai. Taip bus sutaupoma žemės, nes tokiems lėktuvams nereikės ilgų kilimo ir leidimosi takų. Į labai tolimas keliones žmonės gal net leisis neaukštai skriejančiais erdvėlaiviais.



Aplinka

Pasaulio gyventojų vis daugėja, todėl žmonėms reikės daugiau maisto, daugiau gėlo vandens gerti, žemės ūkiui ir pramonei. Jau dabar įmanoma šiek tiek reguliuoti orus bei aplinką, ir tai gali padėti apsirūpinti maistu ir vandeniu ateičiai.

Lygumose, pavyzdžiui, Olandijoje, nusausinus jūros pakraščius, plečiami žemės plotai statyboms ir žemės ūkiui. Sausosiose srityse (pavyzdžiui, kai kuriose Izraelio dalyse) galima apipurkšti debesis chemikalais, kad jie pradėtų lyti ir palaistytų pasėlius. Viduriniuose Rytuose gamyklos iš jūros vandens pašalina druską, kad jis būtų tinkamas gerti. Visais šiais būdais gal bus dar sėkmingiau naudojamasi ateityje, bet žmonės turėtų būti labai atsargūs, kad nepakenktų aplinkai.



Lėktuvai gali apipurkšti chemikalais debesis, kad pradėtų lyti.

*Tarša, 88.



Miestas kosmose

Asmeninis lėktuvas



Aerouostas su trumpais kilimo ir leidimosi takais vertikaliai kylantiems lėktuvams.

Energija

Senkant iškastinio kuro* ištekliams, mums greičiausiai prireiks naujų energijos šaltinių. Jau dabar mokslininkai turi daug naujų sumanymų, tarp jų ir **branduolinę sintezę.** Tai atomo dalelių jungimasis, kurio metu išsiskiria nepaprastai daug energijos.

Be to, mokslininkai tiria būdus, kaip gauti energijos **vandenynų šiluminės energijos virsmo būdu**. Tam bus naudojama atogrąžų jūrų vandens sluoksnių temperatūros skirtumas. Skystis bus verčiamas garais, kurie suks turbiną ir gamins elektros energiją.

Iškastinis kuras, 74.

AR ŽINOTE?



Mokslininkai teigia, kad daržovių ir mėsos valgius ateityje pakeis vitaminų ir mineralinių medžiagų piliulės. Vis dėlto žmonės tikriausiai neatsisakys natūralaus maisto.

Ryšiai

Ateityje bus išrasta naujų ryšio priemonių. Žmonės greičiausiai turės vaizdo telefonus su televizijos ekranais, kad kalbėdami galėtų matyti ir girdėti vienas kitą. Bus galima rengti įvairiose vietose esančių žmonių vaizdo telefono pasitarimus. Visi jie bus matomi ekrane tuo pačiu metu ir galės bendrauti tarpusavy.

Ateis diena, kai bus išrastas būdas siųsti skoniui ir kvapui, kaip dabar siunčiami garso ir vaizdo pranešimai.



Vaizdo telefono pasitarimas

Nauja gyvensena

Tobulėjant technologijai, mūsų kasdienis gyvenimas gali pakisti. Kompiuteriai arba robotai atliks daug daugiau darbų negu dabar. Reikės ir darbininkų, bet tuos pačius darbus dirbs daugiau žmonių. Vadinasi, žmonės dirbs mažiau valandų ir turės daugiau laisvalaikio.

Žmonės turėtų keisti savo gyvenseną: daugiau rūpintis Žeme ir saikingiau eikvoti gamtos turtus. Jei žmonija iš tikro nori išsaugoti Žemę ir jos gėrybes būsimosioms kartoms, ji jau dabar turi kuo ekonomiškiau vartoti žaliavas, panaudodama jas kelis kartus.

Pasaulis

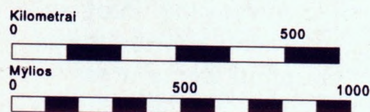
Daugiau kaip 70% Žemės paviršiaus užima vanduo. Diduma jo susitelkusi keturiuose vandenynuose: Arkties, Atlanto, Indijos ir Ramiajame. Bendras sausumos plotas — apie 150 000 000 km². Jis pasiskirstęs į šešis žemynus: Aziją, Ameriką, Afriką, Europą, Antarktidą ir Australiją.

Pasaulį sudaro įvairios valstybės. Šiuo metu yra beveik 200 valstybių, bet jų skaičius nuolat kinta, nes vienos valstybės jungiasi, o kitos skaidosi ir sudaro atskiras valstybes.

Sutartiniai ženklai

- ■ Londonas — Didmiestis, paprastai daugiau kaip 1 000 000 gyventojų
- • Oslas — Iki 1 000 000 gyventojų
- Valstybių sienos
- Valstijų sienos
- Upė
- Ežeras
- Kanalas
- Kalnai

Mastelis



Skaitmenimis pažymėta

ŠALIS (Sostinė)

1. HAITIS (Port o Prensas)
2. JAMAIKA (Kingstonas)
3. BELIZAS (Belmopanas)
4. NIKARAGVA (Managva)
5. GVIANA (Džordžtaunas)
6. SURINAMAS (Paramaribas)
7. ESTIJA (Talinas)
8. LATVIJA (Ryga)
9. LIETUVA (Vilnius)
10. ŠVEICARIJA (Bernas)
11. ČEKIJA (Praha)
12. AUSTRIJA (Viena)
13. VENGRIJA (Budapeštas)
14. SLOVĖNIJA (Liubliana)
15. KROATIJA (Zagrebas)
16. BOSNIJA ir HERCEGOVINA (Sarajevas)
17. JUGOSLAVIJA (Belgradas)
18. ALBANIJA (Tirana)
19. SLOVAKIJA (Bratislava)
20. MOLDAVIJA (Kišiniovas)
21. GRUZIJA (Tbilisis)
22. ARMĖNIJA (Jerevanas)
23. AZERBAIDŽANAS (Baku)
24. KUVEITAS (al Kuveitas)
25. KATARAS (Daucha)
26. JUNGTINIAI ARABŲ EMYRATAI (Abu Dabis)
27. BUTANAS (Timpu)
28. BANGLADEŠAS (Daka)
29. KAMBODŽA (Pnompenis)
30. KIPRAS (Nikosija)
31. LIBANAS (Beirutas)
32. IZRAELIS (Tel Avivas)
33. JORDANIJA (Amanas)
34. GAMBIJA (Bandžulis)
35. BISAU GVINĖJA (Bisau)
36. TOGAS (Lomė)
37. BENINAS (Porto Novas)
38. SAN TOMĖ IR PRINSIPĖ (San Tomė)
39. PUSIAUJO GVINĖJA (Malabas)
40. SVAZILANDAS (Mbabanė)
41. LESOTAS (Maseru)
42. ZIMBABVĖ (Hararė)
43. DANIJA (Kopenhaga)
44. OLANDIJA (Haga)
45. BELGIJA (Briuselis)
46. UGANDA (Kampala)
47. BURKINA FASAS (Uagadugu)
48. RUANDA (Kigalis)
49. BURUNDIS (Bužumbūra)
50. ANDORA (Andora la Viecha)
51. ANTIGVA IR BARBUDA (Sent Džonsas)
52. GRENADA (Sent Džordžas)
53. VATIKANAS
54. DŽIBUTIS (Džibutis)
55. LIUKSEMBURGAS (Liuksemburgas)
56. MONAKAS (Monakas)
57. LICHTENŠTEINAS (Vaducas)
58. SENT KRISTOFERIS IR NEVIS (Basteras)
59. SENT LUSIJA (Kastris)
60. SENT VINSENTAS IR GRENADINAI (Kingstaunas)
61. SAN MARINAS (San Marinas)
62. BULGARIJA (Sofija)
63. SIRIJA (Damaskas)
64. NEPALAS (Katmandu)
65. TURKMĖNIJA (Aščhabadas)
66. KIRGIZIJA (Biškekas)
67. BRUNĖJUS (Bandar Seri Begavanas)
68. MALAVIS (Lilongvė)
69. KONGAS (Brazavilis)
70. KOSTA RIKA (San Chosė)
71. DRAMBLIO KAULO KRANTAS (Jamusukras)
72. MAKEDONIJA (Skoplė)
73. ERITRĖJA (Asmara)
74. SINGAPŪRAS (Singapūras)

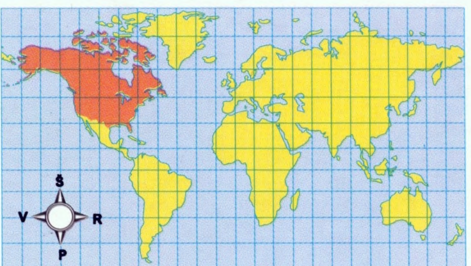

Į vakarus nuo Grinvičo 15°
Į rytus nuo Grinvičo 15°
K L M N O P Q R S T U V W X Y
ARKTIES VANDENYNAS
Barenco jūra
ISLANDIJA
Reikjavikas
NORVEGIJA
ŠVEDIJA
SUOMIJA
Helsinkis
Oslas
Stokholmas
DIDŽIOJI BRITANIJA
AIRIJA
Dublinas
Londonas
Berlynas
VOKIETIJA
Varšuva
LENKIJA
Minskas
GUDIJA
Maskva
UKRAINA
Kijevas
Paryžius
PRANCŪZIJA
ITALIJA
RUMUNIJA
Bukareštas
Juodoji jūra
PORTUGALIJA
ISPANIJA
Lisabona
Madridas
Roma
Tunisas
GRAIKIJA
Atėnai
Ankara
TURKIJA
Rabatas
Alžyras
MALTA
TUNISAS
Kanarų salos (Isp.)
MAROKAS
ALŽYRAS
Tripolis
LIBIJA
Kairas
EGIPTAS
VAKARŲ SACHARA
MAURITANIJA
MALIS
NIGERIJA
ČADAS
Chartumas
SUDANAS
Bamakas
Niamėjus
Dakaras
GVINĖJA
SIERA LEONĖ
Fritaunas
Monrovija
Jamusukras
Abidžanas
Akra
Abudža
Ndžamena
CENTRINĖS AFRIKOS RESPUBLIKA
Bangis
Jaundė
Librevilis
ZAIRAS
Kinšasa
Luanda
ANGOLA
ZAMBIJA
Lusaka
NAMIBIJA
BOTSVANA
Gaboronas
Vindhukas
Volvis Bėjus (PAR)
Pretorija
Maputus
PIETŲ AFRIKOS RESPUBLIKA
MOZAMBIKAS
MADAGASKARAS
Antananaryvas
Port Luisas
MAURICIJUS
KOMORAI
SEIŠELIAI
TANZANIJA
Dodoma
KENIJA
Nairobis
ETIOPIJA
Adis Abeba
SOMALIS
Mogadišas
Sana
JEMENAS
OMANAS
Maskatas
SAUDO ARABIJA
ar Rijadas
BAHREINAS
IRAKAS
Bagdadas
IRANAS
Teheranas
KAZACHIJA
Alma Ata
UZBEKIJA
Taškentas
TADŽIKIJA
Dušanbė
AFGANISTANAS
Kabulas
DŽAMU IR KAŠMYRAS
Islamabadas
PAKISTANAS
Niu Delis
INDIJA
Arabijos jūra
Kolombas
ŠRI LANKA
MALDYVAI
BIRMA
Rangūnas
Bankokas
TAILANDAS
LAOSAS
VIETNAMAS
Hanojus
Kvala Lumpūras
MALAIZIJA
Džakarta
INDONEZIJA
RUSIJOS FEDERACIJA
Ulan Batoras
MONGOLIJA
KINIJA
Pekinas
Š. KORĖJA
Pchenjanas
Seulas
P. KORĖJA
JAPONIJA
Tokijas
Taibėjus
TAIVANAS
Manila
FILIPINAI
MIKRONEZIJA
MARŠALO SALOS
PAPUA IR NAUJOJI GVINĖJA
Port Morsbis
NAURU
SALIAMONO SALOS
Honiara
KIRIBATIS
TUVALU
VANUATU
FIDŽIS
Suva
AUSTRALIJA
Kanbera
TASMANIJA
NAUJOJI ZELANDIJA
Velingtonas
RAMUSIS VANDENYNAS
INDIJOS VANDENYNAS
Šiaurės poliaratis
Šiaurės atogrąža
Pusiaujas
Pietų atogrąža
Pietų poliaratis
ANTARKTIDA
Š
V
R
P

Šiaurės Amerika

Amerika yra antrasis pagal didumą žemynas. Ji susideda iš trijų didelių dalių: Šiaurės, Centrinės ir Pietų Amerikos. Čia parodyta Šiaurės Amerika užima 19 343 000 km² plotą. Šiaurės Amerikoje yra tik dvi valstybės — Jungtinės Amerikos Valstijos ir Kanada. Kanada — viena didžiausių pasaulio valstybių. Centrinė ir Pietų Amerika parodyta 96 ir 97 puslapiuose.

Sutartiniai ženklai

Otava	Sostinė		Upė
■ Finiksas	Didmiestis, paprastai daugiau kaip 1 000 000 gyventojų		Ežeras
● Bilingsas	Nuo 100 000 iki 1 000 000 gyventojų		Kanalas
◉ Ferbanksas	Iki 100 000 gyventojų		Kalnai
	Valstybių sienos	Makinlis ▲ 6194	Viršūnė (aukštis metrais)
	Valstijų sienos		



1
2
3
A B C D E F G H I J K L M N O P
80°
70°
60°
50°
180°
170°
160°
150°
40°
30°
20°
ARKTIES VANDENYNAS
Boforto jūra
Beringo sąs.
Beringo jūra
Pradho Bėjus
ALIASKA (JAV)
Jukonas
Makinlio k.
6194
Ferbanksas
Ankoridžas
Aleutų salos
Aliaskos įlanka
JUKONO TERITORIJA
Vaithorsas
Džūnas
BRITŲ KOLUMBIJA
Kopermainas
Didysis Lokių ežeras
Makenzis
ŠIAURĖS VAKARŲ TERITORIJOS
Jelounaifas
Didysis Vergų ežeras
Atabaska
Pisas
KANADA
Karalienės Elžbietos salos
Melvilio sala
Bankso sala
Viktorijos sala
Elsmyro sala
Devono sala
Arktik Bėjus
Spens Bėjus
Bafino Žemė
Bafino jūra
Sautamptono s.
Hadsono sąs.
Hadsono įlanka
Frobišer Bėjus
Deivio sąs.
Labradoro jūra
NIUFAUND
Gus Bėjus
Grenlandija (Danija)
Godhaunas
Sionrė Striomfiordas
Gothobas
Farvelio kyš.
Šiaurės poliaralis

Valstybių vėliavos



Kanada

Jungtinės Amerikos Valstijos

Skaitmenimis pažymėta

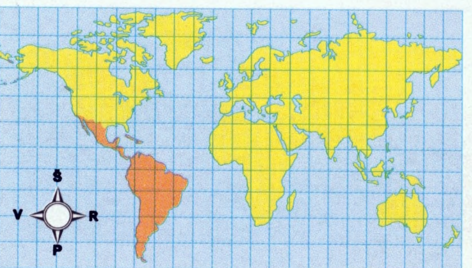
1. MASAČUSETSAS
2. KONEKTIKUTAS

Mastelis



Centrinė ir Pietų Amerika

Centrinė ir Pietų Amerika yra Amerikos žemyno dalis. Kartu jos užima 23 617 000 km² plotą. Pietų Amerikoje yra didžiausi pasaulio drėgnieji miškai — Amazonės miškai. Šioje srityje yra ir didžiausias pasaulyje upės baseinas.



Sutartiniai ženklai

Kitas	Sostinė		Upė
■ Resifė	Didmiestis, paprastai daugiau kaip 1 000 000 gyventojų		Ežeras
● San Žozė	Nuo 100 000 iki 1 000 000 gyventojų		Kanalas
⊙ Tomatlanas	Iki 100 000 gyventojų		Kalnai
	Valstybių sienos	Kotopachis 5896	Viršūnė (aukštis metrais)
	Valstijų sienos		

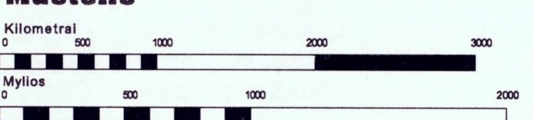
A B C D E F G H I
1 2 3 4
120° 110° 100° 90° 80° 70° 60° 50° 40°
40° 30° 20° 10° 0°

Tichuana
Meksikalis
Siudad Chuaresas
Rio Grandė
Čihuahuja
Monklova
Nuevo Laredas
Hermosiljas
Monterėjus
Matamoras
Siudad Viktorija
MEKSIKA
Kalifornijos pus.
Kalifornijos įlanka
Vakarų Siera Madrė
Siudad Maderas
Šiaurės atogrąža
Sent Lukas
Masatlanas
Posa Rika
Gvadalachara
Meksikas
Tomatlanas
Toluka
Pueblas
Plaja Asulis
Akapulkas
Tustla Gutjeras
Merida
Jukatano pusiasalis
Kampečė
Belmopanas
BELIZAS
Meksikos įlanka
GVATEMALA
Gvatemala
SALVADORAS
San Pedro Sula
HONDŪRAS
Tegusigalpa
NIKARAGVA
Managva
KOSTA RIKA
San Chosė
Kolonas
Panamos kanalas
Panama
PANAMA
RAMUSIS VANDENYNAS
Galapagų salos (Ekvadoro)
Pusiaujas
Havana
Santa Klara
KUBA
Nasau
Didžioji Bahama
ATLANTO VANDENYNAS
BAHAMOS
Terkso ir Kaiko salos (D. Brit.)
Didysis Kaimanas (D. Brit.)
JAMAIKA
Kingstonas
HAITIS
Port o Prensas
DOMINIKOS RESP.
Santo Domingas
Puerto Rikas (JAV)
San Chuanas
SENT KRISTOFERIS IR NEVIS
ANTIGVA IR BARBUDA
Gvadelupa (Pranc.)
DOMINIKA
Martinika (Pranc.)
SENT LUSIJA
BARBADOSAS
SENT VINSENTAS IR GRENADINAI
GRENADA
TRINIDADAS IR TOBAGAS
Karibų jūra
Kiurasao s. (Ol.)
Barankilija
Marakaibas
Valensija
Karakasas
Siudad Gvajana
Orinokas
VENESUELA
Džordžtaunas
GAJANA
Paramaribas
SURINAMAS
Kajenas
GVIANA (Pranc.)
Medeljinas
Bogota
KOLUMBIJA
Kalis
Rio Negras
Makapa
EKVADORAS
Kitas
Kotopachis 5896
Gvajakilis
Manausas
Amazonė
Belenas
San Luisas
Santarenas
Ikitosas
Selva
Madeira
Tapažosas
Maraba
Parnaiba
Fortaleza
Pjūra
Natalis

Valstybių vėliavos

Antigva ir Barbuda	Dominika	Meksika
Argentina	Dominikos Respublika	Nikaragva
Bahamos	Ekvadoras	Panama
Barbadosas	Salvadoras	Paragvajus
Belizas	Gviana (Pranc.)	Peru
Bolivija	Grenada	Sent Lusija
Brazilija	Gvatemala	Sent Vinsentas ir Grenadinai
Čilė	Gajana	Surinamas
Kolumbija	Haitis	Trinidadas ir Tobagas
Kosta Rika	Hondūras	Urugvajus
Kuba	Jamaika	Venesuela

Mastelis

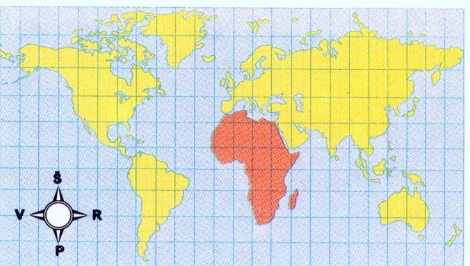


Afrika

Afrika — žemynas, užimantis 30 335 000 km² plotą. Per Afriką teka ilgiausia pasaulio upė Nilas. Afrikoje yra ir didžiausia pasaulio dykuma — Sachara.

Sutartiniai ženklai

Nairobis	Sostinė		Upė
■ Abidžanas	Didmiestis, paprastai daugiau kaip 1 000 000 gyventojų		Ežeras
● Suecas	Nuo 100 000 iki 1 000 000 gyventojų		Kanalas
⊙ Kajesas	Iki 100 000 gyventojų		Kalnai
	Valstybių sienos	Kilimandžaras ▲ 5895	Viršūnė (aukštis metrais)
	Valstijų sienos		





Valstybių vėliavos

Alžyras	Gana
Angola	Gvinėja
Beninas	Bisau Gvinėja
Botsvana	Dramblio Kaulo Krantas
Burkina Fasas	Kenija
Burundis	Lesotas
Kamerūnas	Liberija
Centrinės Afrikos Respublika	Libija
Čadas	Madagaskaras
Komorai	Malavis
Kongas	Malis
Džibutis	Mauritanija
Egiptas	Marokas
Pusiaujo Gvinėja	Mozambikas
Etiopija	Namibija
Gabonas	Nigeris
Gambija	Nigerija

Ruanda
San Tomė ir Prinsipė
Senegalas
Siera Leonė
Somalis
Pietų Afrikos Respublika
Sudanas
Svazilandas
Tanzanija
Togas
Tunisas
Uganda
Zairas
Zambija
Zimbabvė

Mastelis

Kilometrai 0 500 1000

Mylios 0 500 1000

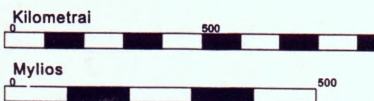
Europa

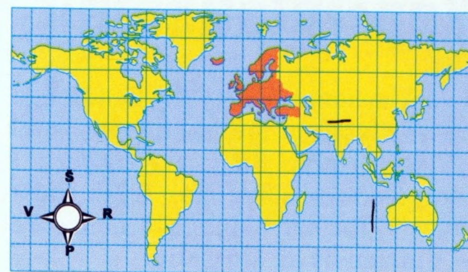
Europa — žemynas, kuris driekiasi nuo D. Britanijos vakaruose iki Rusijos Uralo kalnų rytuose. Jo plotas — 10 498 000 km². Europa — tankiausiai gyvenamas žemynas. Miestai čia susispietę taip glaudžiai, kaip jokiame kitame žemyne.

Valstybių vėliavos

- Albanija
- Andora
- Austrija
- Belgija
- Bosnija ir Hercegovina
- Bulgarija
- Kroatija
- Kipras
- Čekija
- Danija
- Estija
- Suomija
- Prancūzija
- Gruzija
- Vokietija
- Graikija
- Vengrija
- Islandija
- Airija
- Italija
- Latvija
- Lichtenšteinas
- Lietuva
- Liuksemburgas
- Malta
- Monakas
- Olandija
- Norvegija
- Lenkija
- Portugalija
- Rumunija
- Slovakija
- Slovėnija
- Ispanija
- Švedija
- Šveicarija
- Turkija
- Didžioji Britanija
- Jugoslavija

Mastelis





Sutartiniai ženklai

Londonas	Sostinė
■ Miunchenas	Didmiestis, paprastai daugiau kaip 1 000 000 gyventojų
● Brėmenas	Nuo 100 000 iki 1 000 000 gyventojų
◎ Esbjergas	Iki 100 000 gyventojų
	Valstybių sienos
	Valstijų sienos
	Upė
	Ežeras
	Kanalas
	Kalnai
Monblanas ▲ 4807	Viršūnė (aukštis metrais)

rytus nuo Grinvičo
D E F G H
10° 20° 30° 40° 70° 65° 60° 55° 50° 45° 40° 35°

VANDENYNAS
JŪRA
Hamerfestas
Tromsė
Narvikas
Luleo
Kemis
Oulu
Umeo
Vasa
Tronheimas
NORVEGIJA
Glomа
ŠVEDIJA
Botnijos įlanka
SUOMIJA
Varkausas
Tamperė
Turku
Helsinkis
Alandų salos (Suomija)
Suomijos įlanka
Oslas
Vesterosas
Venerno ež.
Stokholmas
Talinas
ESTIJA
Tartu
Geteborgas
Veterno ež.
Gotlando s.
Olborgas
Jončiopingas
Ryga
LATVIJA
Baltijos jūra
DANIJA
Kopenhaga
Klaipėda
Daugpilis
Esbjergas
LIETUVA
Malmė
Bornholmo s. (Danija)
RUSIJOS FEDERACIJOS DALIS
Vilnius
Hamburgas
Gdanskas
Elbė
LENKIJA
Berlynas
Oderis
Vysla
Varšuva
VOKIETIJA
Poznanė
Lodzė
Dresdenas
Vroclavas
Vėzeris
Krokuva
Praha
ČEKIJA
Brno
SLOVAKIJA
Miunchenas
Viena
Bratislava
Košicė
Karpatai
AUSTRIJA
Dunojus
Budapeštas
Prutas
VENGRIJA
Klužas
Gracas
Liubliana
SLOVĖNIJA
Zagrebas
RUMUNIJA
KROATIJA
Sava
Drava
Venecija
Belgradas
Krajova
Bukareštas
Juodoji jūra
Kaukazo kalnai
GRUZIJA
Tbilisis
Florencija
BOSNIJA IR HERCEGOVINA
Splitas
Sarajevas
Dunojus
BULGARIJA
ITALIJA
Adrijos jūra
JUGOSLAVIJA
Sofija
Balkanai
Samsūnas
Ararato k.
5123
Roma
Podgorica
Skopje
MAKEDONIJA
Stambulas
Izmitas
Tirana
ALBANIJA
Vano ež.
Salonikai
Ankara
Neapolis
Bursa
TURKIJA
Tirėnų jūra
GRAIKIJA
Egėjo jūra
Kaiseris
Elazigas
Eufratas
Jonijos jūra
Konija
Urfa
Palermas
Izmyras
Atėnai
Mersinas
Sicilijos s.
Kalabrijos Redžas
Patrai
Antalija
Valeta
Rodo s. (Graik.)
KIPRAS
Nikosija
MALTA
Kretos s. (Graik.)

Nepriklausomų Valstybių Sandrauga

Nepriklausomų Valstybių Sandrauga (NVS) yra valstybių grupė, susijungusi prekybos tikslais. Ji plyti Šiaurės Azijoje ir Rytų Europoje. Anksčiau šios šalys sudarė buvusią Tarybų Sąjungą. Rusijos Federacija — didžiausia iš šių šalių.





Valstybių vėliavos

Armėnija

Azerbaidžanas

Gudija

Kazachija

Kirgizija

Moldavija

Rusijos Federacija

Tadžikija

Turkmėnija

Ukraina

Uzbekija

Pietų Azija ir Viduriniai Rytai

Azija — didžiausias žemynas. Jo plotas 43 608 000 km². Be kitų šalių, čia yra Kinija, turinti daugiausia gyventojų pasaulyje. Himalajai — aukščiausi pasaulio kalnai; aukščiausia jų viršūnė yra Everestas (Džomolungma). Viduriniai Rytai juosia Persijos įlanką.

Sutartiniai ženklai

Teheranas — Sostinė

■ Dalienas — Didmiestis, paprastai daugiau kaip 1 000 000 gyventojų

● Pūris — Nuo 100 000 iki 1 000 000 gyventojų

⊙ Malė — Iki 100 000 gyventojų

Valstybių sienos

Valstijų sienos

Upė

Ežeras

Kanalas


Kalnai



Viršūnė (aukštis metrais)

A B C D E
1 2 3 4 5

LIBANAS, Beirutas, IZRAELIS, Tel Avivas, Jeruzalė, SIRIJA, Damaskas, Eufratas, Mosulas, Tigras, Tebrizas, Kaspijos jūra, Amanas, JORDANIJA, Bagdadas, IRAKAS, Teheranas, IRANAS, Mešhedas, KUVEITAS, al Kuveitas, Abadanas, Zagro kalnai, Jezdas, Kermanas, SAUDO ARABIJA, ar Rijadas, Meka, Raudonoji jūra, Persijos įl., BAHREINAS, KATARAS, al Menama, Daucha, Abu Dabis, JUNGTINIAI ARABŲ EMYRATAI, ar Rub al Chalis, Maskatas, OMANAS, Sana, JEMENAS, Adeno įlanka, Sokotros s. (Jemenas), Arabijos jūra, Hindukušas, Heratas, Kabulas, AFGANISTANAS, Hilmendas, Islamabadas, Srinagaras, DŽAMU IR KAŠMYRAS, Lahoras, PAKISTANAS, Haidarabadas, Indas, Karačis, Taro dykuma, Kašgaras, Kunlūnas, Himalajai, Delis, Niu Delis, NEPALAS, Katmandu, Laknau, Kanpūras, Džodpūras, Ahmadabadas, Bopalis, Indauras, Nagpūras, Bombėjus, INDIJA, Godavaris, Pūna, Višakapatnas, Haidarabadas, Dekanas, Madrasas, Bangalūras, Džafna, ŠRI LANKA, Kolombas, MALDYVAI, Malė

Į rytus nuo Grinvičo

Valstybių vėliavos


Afganistanas


Bahreinas


Bangladešas


Butanas


Brunėjus


Kambodža


Kinija


Indija


Indonezija


Iranas


Irakas


Izraelis


Japonija


Jordanija


Kuveitas


Laosas


Libanas


Malaizija


Maldyvai


Mongolija


Birma


Nepalas


Šiaurės Korėja


Omanas


Pakistanas


Filipinai


Kataras


Jemenas


Saudo Arabija


Singapūras


Pietų Korėja


Šri Lanka


Sirija


Taivanas


Tailandas


Jungtiniai Arabų Emyratai


Vietnamas

Mastelis

Kilometrai: 0 — 500 — 1000

Mylios: 0 — 500 — 1000

Š
V
R
P

F G H I J K L

150° 50° 140° 120° 130° 100° 110° 90° 40° 30° 20° 150° 10° 0° 10° 20° 140° 130° 120° 20° 110° 100° 90° 10°

Amūras
Ulan Batoras
MONGOLIJA
Charbinas
Saporas
Hokaido s.
Honsiu s.
JAPONIJA
Tokijas
Jokohama
Osaka
Kiotas
Fušūnas
ŠIAURĖS KORĖJA
Japonijos jūra
Pchenjanas
Seulas
PIETŲ KORĖJA
Pusanas
Fukuoka
Kiusiu s.
Urumčī
Gobio dykuma
Pekinas
Tangšanas
Dalienas
Tiendzinas
Cingdao
Nanšanas
Chvangchė
Tajuanas
Geltonoji jūra
Šiaurės atogrąža
Landžou
Džengdžou
Šanchajus
Rytų Kinijos jūra
KINIJA
Čangdziangas
Sijanas
Uchanas
Riukiu salos
Tibeto kalnynas
Čengdu
Changdžou
Lasa
Čungcingas
Nančangas
Čangša
Taibėjus
Fudžou
TAIVANAS
Everesto k.
8848
Timpu
BUTANAS
Čerapundžis
Bramaputra
Gujangas
Kunmingas
Udžou
Gvangdžou
RAMUSIS VANDENYNAS
Gangas
BANGLADEŠAS
Daka
Sidziangas
Honkongas (D. Brit.)
Makao (Port.)
Čitagongas
Hanojus
Lusono s.
Kalkuta
BIRMA (MIANMARAS)
LAOSAS
VIETNAMAS
Keson Sitis
FILIPINAI
Pūris
Iravadis
Vientianas
Mekongas
Danangas
Manila
Pietų Kinijos jūra
Bengalijos įlanka
TAILANDAS
Sebu
Mindanao s.
Rangūnas
Bankokas
KAMBODŽA
Davao
Sulu jūra
Pnompenis
Ho Ši Minas
Nansos salos
Pusiaujas
Andamanų ir Nikobarų salos (Indija)
Siamo įlanka
Molukų salos
Bandar Seri Begavanas
Sulavesio jūra
Džajapūras
MALAIZIJA
BRUNĖJUS
Naujosios Gvinėjos s.
Penangas
Kučingas
Medanas
Kvala Lumpūras
INDIJOS VANDENYNAS
SINGAPŪRAS
Palu
Seramo s.
Balikpapanas
Sulavesio s.
Sumatros s.
Borneo s.
Arafūros jūra
Padangas
Udžungpandangas
INDONEZIJA
Floreso s.
Timoro s.
6
Semarangas
Balio s.
Sumbos s.
Džakarta
Javos s.
Surabaja
7

Australazija ir Okeanija

Australazija — tai į pietryčius nuo Azijos esanti sritis. Į ją įeina Australija, Naujoji Zelandija, Papua ir Naujoji Gvinėja bei aplink jas esančios salos. Okeanijos vardu vadinamos likusios Ramiojo vandenyno salos. Pati Australija — mažiausias pasaulio žemynas; jos plotas — 7 682 300 km².

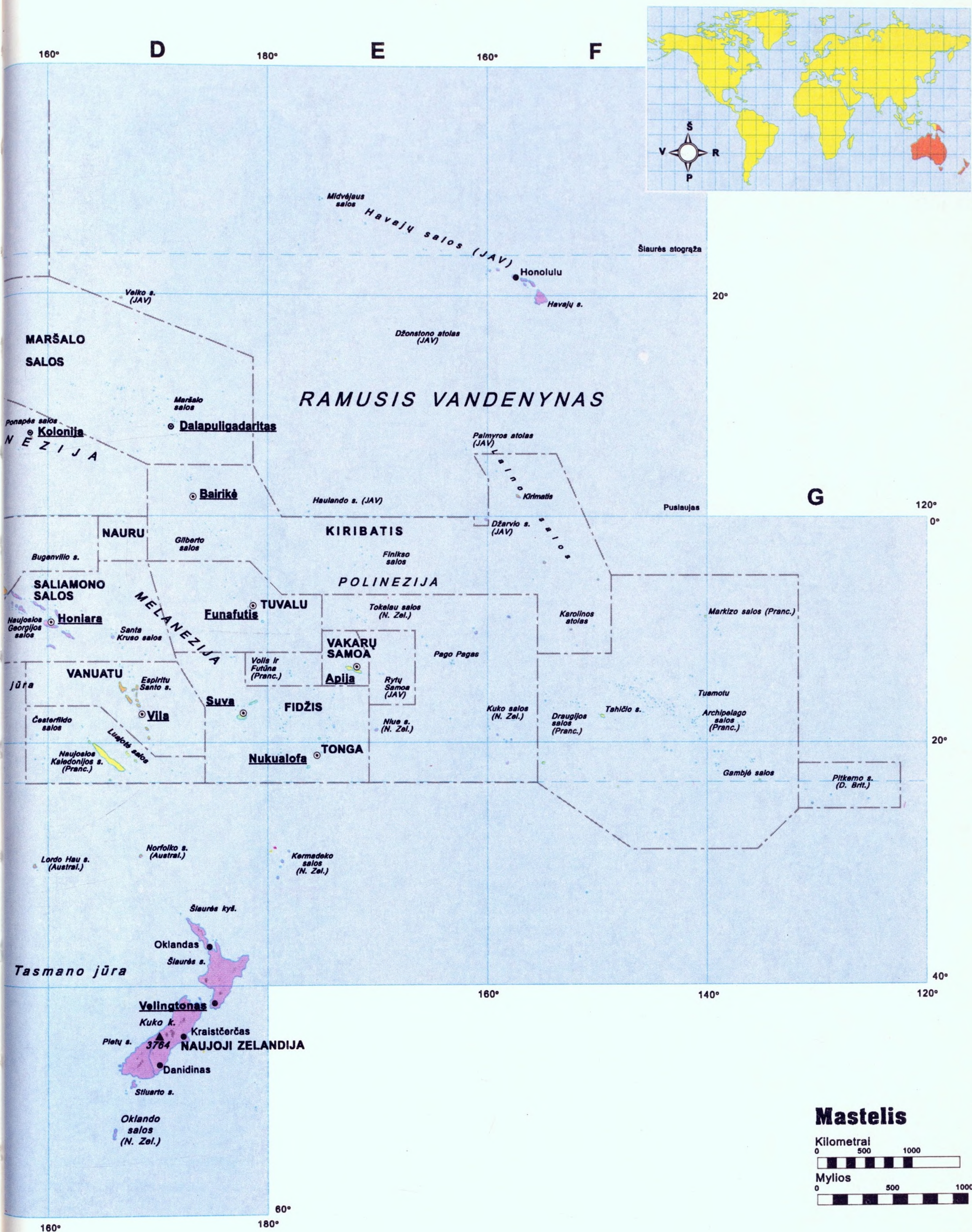


Sutartiniai ženklai

Kanbera	Sostinė
■ Brisbanas	Didmiestis, paprastai daugiau kaip 1 000 000 gyventojų
● Pertas	Nuo 100 000 iki 1 000 000 gyventojų
⊙ Olbanis	Iki 100 000 gyventojų
— · —	Valstybių sienos
— —	Valstijų sienos
	Upė
	Ežeras
	Kanalas
	Kalnai
Erso kalnas ▲ 867	Viršūnė (aukštis metrais)

Valstybių vėliavos

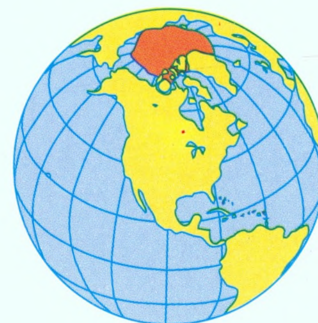
Australija	
Fidžis	Saliamono Salos
Kiribatis	Tonga
Nauru	Tuvalu
Naujoji Zelandija	Vanuatu
Papua ir Naujoji Gvinėja	Vakarų Samoa



D
E
F
G
160°
180°
Midvėjaus salos
Havajų salos (JAV)
Šiaurės atogrąža
Honolulu
Havajų s.
20°
Veiko s. (JAV)
MARŠALO SALOS
Džonstono atolas (JAV)
RAMUSIS VANDENYNAS
Maršalo salos
Dalapuligadaritas
Ponapės salos
Kolonija
Palmyros atolas (JAV)
Bairikė
Haulando s. (JAV)
Kirimatis
Puslaujas
120°
0°
NAURU
KIRIBATIS
Džarvio s. (JAV)
Gilberto salos
Bugenvilio s.
Finikso salos
SALIAMONO SALOS
POLINEZIJA
MELANEZIJA
TUVALU
Funafutis
Tokelau salos (N. Zel.)
Karolinos atolas
Markizo salos (Pranc.)
Naujosios Georgijos salos
Honiara
Santa Kruso salos
VAKARŲ SAMOA
Pago Pagas
Volis ir Futūna (Pranc.)
Apija
VANUATU
Espiritu Santo s.
Rytų Samoa (JAV)
Tuamotu
Suva
FIDŽIS
Kuko salos (N. Zel.)
Draugijos salos (Pranc.)
Tahičio s.
Archipelago salos (Pranc.)
Česterfildo salos
Vila
Niue s. (N. Zel.)
Lojotė salos
Naujosios Kaledonijos s. (Pranc.)
Nukualofa
TONGA
20°
Gambjė salos
Pitkerno s. (D. Brit.)
Norfolko s. (Austral.)
Lordo Hau s. (Austral.)
Kermadeko salos (N. Zel.)
Šiaurės kyš.
Oklandas
Šiaurės s.
Tasmano jūra
40°
160°
140°
120°
Velingtonas
Kuko k.
Kraistčerčas
Pietų s.
3764
NAUJOJI ZELANDIJA
Danidinas
Stiuarto s.
Oklando salos (N. Zel.)
60°
180°
160°
Š
V
R
P
Mastelis
Kilometrai
0 500 1000
Mylios
0 500 1000

Poliarinės sritys

Ir Arktį (apie Šiaurės ašigalį), ir Antarktidą (apie Pietų ašigalį) dengia ledas. Antarktidos plotas — 13 340 000 km². Į jo dalis pretenduoja daugelis šalių. Arktyje po ledu yra jūra.



180° 170° 160° 150° 140° 130° 120° 110° 100° 90° 80° 70° 60° 50° 40° 30° 20° 10° 0°

Beringo jūra
Anadyris
Ankoridžas
ALIASKA (JAV)
Jukonas
Prudho Bėjus
Vrangelio sala
Boforto jūra
Naujojo Sibiro salos
KANADA
RUSIJOS FEDERACIJA
Lena
Bankso sala
Karalienės Elžbietos salos
Nordvikas
Viktorijos sala
ARKTIES VANDENYNAS
Šiaurės ašigalis
Spens Bėjus
Šiaurės magnetinis polius (1985)
Šiaurės Žemė
Jenisejus
Elsmyro sala
Prano Juozapo Žemė
Bafino Žemė
Naujoji Žemė
Obė
Delvio sąsiauris
Godhaunas
GRENLANDIJA (Danija)
Špicbergenas (Norvegija)
Gothobas
Murmanskas
Archangelskas
Norvegijos jūra
Tromsė
Šiaurės poliaratis
Reikjavikas
ISLANDIJA
Trondheimas
NORVEGIJA
ŠVEDIJA
SUOMIJA



PIETŲ VANDENYNAS

Pietų poliaratis

ANTARKTIDA

Pietų ašigalis

Nepriieinamumo polius

ANTARKTIES BRITŲ TERITORIJA

NORVEGIJOS VALDOS

ANTARKTIES AUSTRALIJOS TERITORIJA

ADELĖS ŽEMĖ (Pranc.)

ROSO VALDOS (N. Zel.)

Vedelio jūra

Roso jūra

Amundseno jūra

Ronės šelf. ledynas

Roso šelf. ledynas

Karalienės Matildos Žemė

Enderbio Žemė

Karalienės Marijos Žemė

Vilkso Žemė

Viktorijos Žemė

Merės Berd Žemė

Elsverto Žemė

Palmerio Žemė

Antarktidos p-lis

Transantarktiniai kalnai

Vinsono masyvas 5140

Kerkpatriko k. 4528

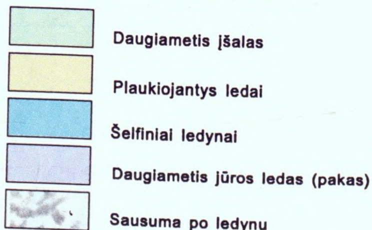
Karaliaus Jurgio s.

Terstono sala

Berknerio salos

Balenio salos

Sutartiniai ženklai

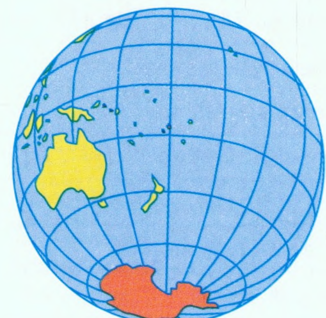


Esbjergas — Iki 100 000 gyventojų

Kerkpatriko k. 4528 — Viršūnė (aukštis metrais)

Antarkties mokslinės stotys

1. Arktovskis, Lenkija
2. Belingshauzenas, Rusija
3. Prezidentas Fréjus, Čilė
4. Artūro Pratas, Čilė
5. Deseptjonas, Argentina
6. Petrelis, Argentina
7. Esperansa, Argentina
8. Cheneral Bernardo O'Higinsas, Čilė
9. Vicekomodoras Marambijus, Argentina
10. Matjensas, Argentina
11. Almirante Braunas, Argentina
12. Palmeris, JAV
13. Faradėjus, D. Britanija
14. San Martinas, Argentina



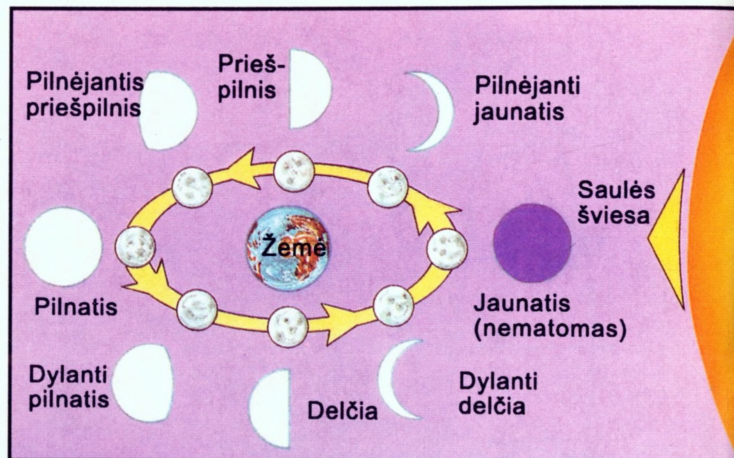
Pasaulio duomenys

Mūsų Saulės sistema

Planeta	Skersmuo (km)	Atstumas nuo Saulės (milijonais km)	Mėnulių skaičius
Merkurijus	4 878	58	0
Venera	12 103	108	0
Žemė	12 756	150	1
Marsas	6 794	228	2
Jupiteris	143 800	778	16
Saturnas	120 000	1427	17
Uranas	52 400	2870	15
Neptūnas	49 400	4497	8
Plutonas	1 100	5900	1

Mėnulio fazės

Mėnuliui skriejant aplink Žemę, Saulė apšviečia didesnę ar mažesnę jo dalį, todėl atrodo, lyg Mėnulis keistų formą. Matyti, kaip jis pilnėja ir dyla (didėja ir nyksta); tai priklauso nuo jo padėties, arba **fazės**. Šioje diagramoje parodytos Mėnulio fazės ir Mėnulio vaizdas, matomas iš Žemės.



Kokio dydžio vandenynai?



165 384 000 km² | 82 217 000 km² | 73 481 000 km² | 14 056 000 km²

Ilgiausios upės

Nilas, Afrika	6695 km
Amazonė, Pietų Amerika	6516 km
Jangdzė (Čangdziangas), Azija	6380 km
Misisipė su Misūriu, Šiaurės Amerika	6019 km
Obė su Irtyšiumi, Azija	5570 km
Jenisejus su Angara, Azija	5550 km
Chvangchė (Geltonoji upė), Azija	5464 km
Zairas (Kongas), Afrika	4667 km
Parana, Pietų Amerika	4500 km
Mekongas, Azija	4425 km

Aukščiausi kalnai

Visi aukščiausi pasaulio kalnai yra Himalajuose, Azijoje. Šioje diagramoje parodytos visų žemynų aukščiausios viršūnės.

Everestas (Džomolungma), Azija	8848 m
Akonkagva, Pietų Amerika	6960 m
Makinlis, Šiaurės Amerika	6194 m
Kilimandžaras, Afrika	5895 m
Elbrusas, Europa	5642 m
Vinsono masyvas, Antarktida	5140 m
Vilhelmo kalnas, Australazija	4694 m

Didžiausi pasaulio miestai

Miestas	Gyventojų skaičius
Meksikas, Meksika	18 748 000
Niujorkas, JAV	16 121 000
Tokijas su Jokohama, Japonija	14 804 000
Los Andželas, JAV	11 498 000
San Paulas, Brazilija	10 099 000
Buenos Airės, Argentina	9 968 000
Seulas, Pietų Korėja	9 639 000
Kalkuta, Indija	9 194 000
Maskva, Rusija	8 967 000
Paryžius, Prancūzija	8 707 000

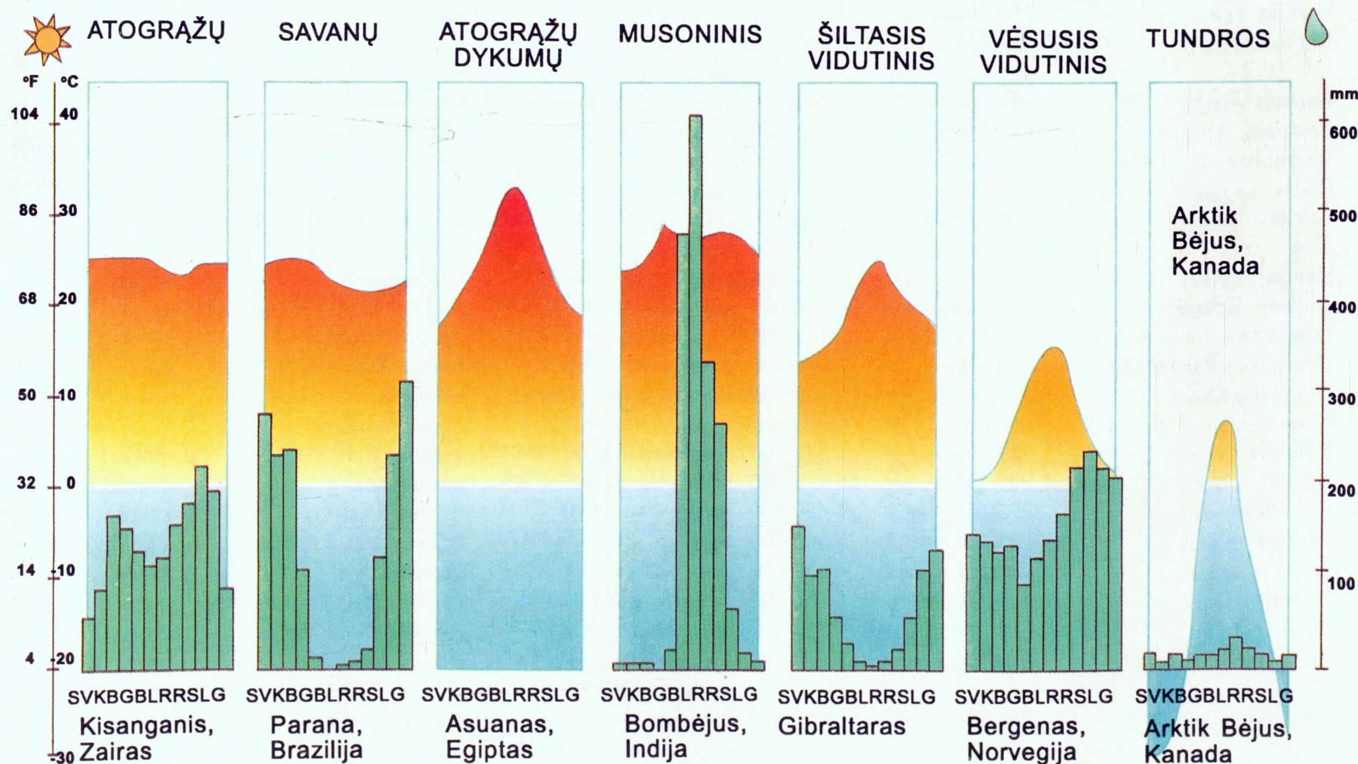
Didžiausi žemės drebėjimai

Dažniausiai vartojamos dvi žemės drebėjimų stiprumo vertinimo skalės: Richterio ir Merkalio. Daugiau apie šias skales skaitykite 18 puslapyje. Žemiau pateikiami šeši stipriausi žemės drebėjimai, įvykę per pastarąjį šimtmetį.

Data	Žemės drebėjimas	Richterio skalė	Merkalio skalė
1906	San Franciskas, JAV	8,3	10
1960	Agadyras, Marokas	5,8	8
1963	Skoplė, Jugoslavija	6,0	8
1964	Ankoridžas, Aliaska, JAV	7,5	9
1976	Tangšanas, Kinija	8,5	11
1985	Meksikas, Meksika	8,1	10

Klimatas

Šiose diagramose vaizduojama, koks klimatas yra įvairiose pasaulio srityse. Nuspalvintų stulpelių viršutinės linijos rodo vidutinę temperatūrą (žr. skalę kairėje) kiekvieną mėnesį. Žali stulpeliai rodo vidutinį kritulių kiekį (žr. skalę dešinėje).



Duomenys apie šalis

Valstybė	Plotas (km²)	Gyventojų skaičius*	Pagrindinės kalbos	Pagrindinės religijos	Piniginis vienetas
Afganistanas	652 225	16 560 000	puštūnų, dari	musulmonai	afganis
Airija	70 282	3 550 000	airių, anglų	Romos katalikai	svaras
Albanija	28 748	3 300 000	albanų	musulmonai, stačiatikiai	lekas
Alžyras	2 381 741	26 600 000	arabų, prancūzų, berberų	musulmonai	dinaras
Andora	467	59 000	katalonų, prancūzų, ispanų	Romos katalikai	frankas, peseta
Angola	1 246 700	10 770 000	portugalų	Romos katalikai, animistai	kvanza
Antigva ir Barbuda	442	65 900	anglų	anglikonai	doleris
Argentina	2 766 889	32 370 000	ispanų	Romos katalikai	australis
Armėnija	29 800	3 400 000	armėnų	krikščionys monofizitai	dramas
Australija	7 682 300	17 500 000	anglų	anglikonai, Romos katalikai	doleris
Austrija	83 855	7 800 000	vokiečių	Romos katalikai	šilingas
Azerbaidžanas	86 600	7 200 000	azerbaidžaniečių	musulmonai	manatas
Bahamos	13 939	264 000	anglų	baptistai, anglikonai, Romos katalikai	doleris
Bahreinas	691	538 000	arabų	musulmonai	dinaras
Bangladešas	143 998	118 700 000	bengalų	musulmonai	taka
Barbadosas	430	258 000	anglų	anglikonai	doleris
Belgija	30 519	10 020 000	flamandų, prancūzų	Romos katalikai	frankas
Belizas	22 965	230 000	anglų, ispanų, kreolinė	Romos katalikai	doleris
Beninas	112 622	5 010 000	prancūzų, fonų	animistai, musulmonai	frankas
Birma (Mianmaras)	676 552	42 330 000	birmiečių	budistai	kijatas
Bisau Gvinėja	36 125	98 000 000	portugalų, kreolinė	animistai, musulmonai	pesas
Bolivija	1 098 581	7 610 000	ispanų, kečujų	Romos katalikai	bolivianas
Bosnija ir Hercegovina	51 113	4 366 000	serbų–kroatų	stačiatikiai, musulmonai	dinaras
Botsvana	582 000	1 330 000	anglų, setsvana	animistai, anglikonai	pula
Brazilija	8 511 965	146 200 000	portugalų	Romos katalikai	kruzeiras
Brunėjus	5 765	267 000	malajiečių, kinų, anglų	musulmonai	doleris
Bulgarija	110 912	8 470 000	bulgarų	stačiatikiai	levas
Burkina Fasas	274 200	9 190 000	prancūzų, mosių	animistai, musulmonai	frankas
Burundis	27 834	5 600 000	kirundi, prancūzų, kisuahelių	Romos katalikai	frankas
Butanas	46 500	600 000	botijų	budistai	ngultrumas
Centrinės Afrikos Respublika	622 984	3 130 000	prancūzų, songajų	animistai, Romos katalikai	frankas
Čadas	1 284 000	6 290 000	prancūzų, arabų	musulmonai, animistai	frankas
Čekija	78 864	10 330 000	čekų	Romos katalikai, protestantai	krona
Čilė	756 945	13 440 000	ispanų	Romos katalikai	pesas
Danija	43 092	5 180 000	danų	liuteronai	krona
Didžioji Britanija	244 103	58 000 000	anglų	anglikonai, Romos katalikai	svaras
Dominika	751	109 000	anglų, kreolinė	Romos katalikai	doleris
Dominikos Respublika	48 422	7 310 000	ispanų	Romos katalikai	pesas
Dramblio Kaulo Krantas	322 462	13 100 000	prancūzų, dualų, baulių	animistai, musulmonai, Romos katalikai	frankas
Džibutis	23 200	542 000	arabų, prancūzų	musulmonai	frankas
Egiptas	997 739	56 430 000	arabų	musulmonai	svaras
Ekvadoras	270 670	9 650 000	ispanų	Romos katalikai	sukrė
Eritrėja	93 679	3 500 000	tigrajų	musulmonai, koptai	Etiopijos byras
Estija	45 091	1 600 000	estų	liuteronai	krona
Etiopija	1 223 600	51 980 000	amharų, arabų	musulmonai, krikščionys	byras
Fidžis	18 376	758 000	anglų, fidžių, hindi	metodistai, induistai	doleris
Filipinai	300 000	65 650 000	filipiniečių, tagalų, anglų, ispanų	Romos katalikai	pesas
Gabonas	267 667	1 010 000	prancūzų	animistai, Romos katalikai	frankas
Gajana	214 969	990 000	anglų, hindi, urdu	induistai	doleris

**Daugumos šalių gyventojų skaičius pateikiamas 1991—1993 metų (Leid.)*

Valstybė	Plotas (km²)	Gyventojų skaičius	Pagrindinės kalbos	Pagrindinės religijos	Piniginis vienetas
Gambija	11 295	875 000	anglų	musulmonai	dalasis
Gana	238 537	15 510 000	anglų, ašančių, evių	animistai, protestantai	sedis
Graikija	131 957	10 260 000	graikų	stačiatikiai	drachma
Grenada	344	95 000	anglų	Romos katalikai, anglikonai	doleris
Gruzija	69 700	5 460 000	gruzinų	Gruzijos stačiatikiai	laris
Gudija	207 600	10 280 000	gudų, rusų	stačiatikiai, Romos katalikai	rublis
Gvatemala	108 889	9 740 000	ispanų	Romos katalikai	kecalis
Gvinėja	245 857	7 300 000	prancūzų, susų, malinkių	musulmonai	frankas
Haitis	27 750	6 760 000	prancūzų	Romos katalikai	gurdas
Hondūras	112 088	5 260 000	ispanų	Romos katalikai	lempyra
Indija	3 287 263	846 300 000	hindi, anglų	induistai, musulmonai	rupija
Indonezija	1 919 443	187 800 000	indoneziečių	musulmonai	rupija
Irakas	441 839	19 410 000	arabų, kurdų	musulmonai	dinaras
Iranas	1 648 000	55 800 000	farsi, azerbaidžaniečių	musulmonai	rialas
Islandija	103 001	262 000	islandų	liuteronai	krona
Ispanija	504 782	39 080 000	ispanų, katalonų	Romos katalikai	peseta
Italija	301 277	56 960 000	italų	Romos katalikai	lira
Izraelis	21 946	5 330 000	hebrajų, arabų	judėjai, musulmonai	šekelis
Jamaika	10 991	2 450 000	anglų	protestantai	doleris
Japonija	377 815	124 450 000	japonų	sintoistai, budistai	jena
Jemenas	531 869	13 000 000	arabų	musulmonai	rialas
Jordanija	89 206	4 010 000	arabų	musulmonai	dinaras
Jugoslavija	102 173	10 460 000	serbų–kroatų	stačiatikiai, Romos katalikai	dinaras
Jungtinės Amerikos Valstijos	9 372 614	252 180 000	anglų	Romos katalikai, baptistai	doleris
Jungtiniai Arabų Emyratai	77 700	2 100 000	arabų, anglų	musulmonai	dirhamas
Kambodža	181 035	12 000 000	khmerų, prancūzų	budistai	rielis
Kamerūnas	475 442	12 240 000	prancūzų, anglų	animistai, musulmonai, Romos katalikai	frankas
Kanada	9 970 610	27 400 000	anglų, prancūzų	Romos katalikai	doleris
Kataras	11 437	453 000	arabų	musulmonai	rialas
Kazachija	2 717 300	16 960 000	kazachų, rusų	musulmonai	tengis
Kenija	580 367	25 910 000	suahelių, anglų	animistai, Romos katalikai	šilingas
Kinija	9 571 300	1 158 000 000	kinų	budistai, musulmonai, konfucianistai	juanis
Kipras	9 251	725 000	graikų, turkų	stačiatikiai, musulmonai	svaras
Kirgizija	198 500	4 500 000	kirgizų, rusų	musulmonai	somas
Kiribatis	717	72 300	anglų	Romos katalikai, protestantai	doleris
Kolumbija	1 141 748	33 390 000	ispanų	Romos katalikai	pesas
Komorai	1 862	497 000	prancūzų, arabų	musulmonai	frankas
Kongas	342 000	2 690 000	prancūzų, lingala	Romos katalikai	frankas
Korėja, Pietų	99 143	43 660 000	korėjiečių	budistai, krikščionys	vona
Korėja, Šiaurės	120 538	22 030 000	korėjiečių	budistai, konfucianistai	vona
Kosta Rika	51 100	3 030 000	ispanų	Romos katalikai	kolonas
Kroatija	56 526	4 790 000	serbų–kroatų	Romos katalikai	dinaras
Kuba	110 860	10 700 000	ispanų	Romos katalikai	pesas
Kuveitas	17 818	2 100 000	arabų	musulmonai	dinaras
Laosas	236 800	4 400 000	laosiečių	budistai	kipas
Latvija	63 687	2 610 000	latvių	liuteronai, Romos katalikai	latas
Lenkija	312 683	38 310 000	lenkų	Romos katalikai	zlotas
Lesotas	30 355	1 830 000	sesuto, anglų	Romos katalikai	malotis
Libanas	10 452	2 760 000	arabų	musulmonai, krikščionys	svaras

Valstybė	Plotas (km²)	Gyventojų skaičius*	Pagrindinės kalbos	Pagrindinės religijos	Piniginis vienetas
Liberija	111 369	2 830 000	anglų	animistai	doleris
Libija	1 759 540	4 000 000	arabų	musulmonai	dinaras
Lichtenšteinas	160	30 000	vokiečių	Romos katalikai	frankas
Lietuva	65 177	3 740 000	lietuvių	Romos katalikai	litas
Liuksemburgas	2 586	395 000	vokiečių, prancūzų	Romos katalikai	frankas
Madagaskaras	587 041	12 370 000	malagasių, prancūzų	animistai, krikščionys	frankas
Makedonija	25 713	2 056 000	makedonų, albanų, turkų	stačiatikiai, musulmonai	dinaras
Malaizija	329 758	19 030 000	malajiečių, anglų, kinų	musulmonai	doleris
Malavis	118 484	8 560 000	malavių, anglų	animistai, Romos katalikai	kvača
Maldyvai	298	238 000	maldyvų	musulmonai	rupija
Malis	1 240 192	9 360 000	prancūzų, bambarų	musulmonai, animistai	frankas
Malta	316	364 000	maltiečių, anglų	Romos katalikai	lira
Marokas	710 850	25 700 000	arabų, berberų, prancūzų	musulmonai	dirhamas
Maršalo Salos	181	45 600	maršaliečių, anglų	protestantai, Romos katalikai	doleris
Mauricijus	2 040	1 092 000	anglų, kreolinė, hindi	induistai, Romos katalikai, musulmonai	rupija
Mauritanija	1 030 700	2 110 000	arabų, prancūzų	musulmonai	ugija
Meksika	1 958 201	84 440 000	ispanų	Romos katalikai	pesas
Mikronezija	701	108 000	anglų	Romos katalikai, protestantai	doleris
Moldavija	33 700	4 400 000	moldavų, rusų	stačiatikiai	lėja
Monakas	2,21	30 000	prancūzų, monegaskų	Romos katalikai	frankas
Mongolija	1 565 000	2 260 000	mongolų chalchų	budistai	tugrikas
Mozambikas	799 380	16 110 000	portugalų	animistai	metikalas
Namibija	823 168	1 510 000	afrikanso, anglų	liuteronai, Romos katalikai	rendas
Naujoji Zelandija	269 057	3 490 000	anglų, maorių	protestantai, Romos katalikai	doleris
Nauru	21	8 100	nauriečių, anglų	protestantai, Romos katalikai	doleris
Nepalas	147 181	19 360 000	nepalų	induistai, budistai	rupija
Nigerija	923 768	88 500 000	anglų	musulmonai, krikščionys	naira
Nigeris	1 267 000	8 040 000	prancūzų, hausų	musulmonai	frankas
Nikaragva	120 254	3 870 000	ispanų	Romos katalikai	kordoba
Norvegija	323 878	4 300 000	norvegų	liuteronai	krona
Olandija	41 785	15 240 000	olandų	Romos katalikai, protestantai	guldenas
Omanas	300 000	2 070 000	arabų	musulmonai	rialas
Pakistanas	803 943	119 110 000	urdu, pandžabų, sindų	musulmonai	rupija
Panama	77 082	2 330 000	ispanų	Romos katalikai	balboja
Papua ir Naujoji Gvinėja	462 840	3 850 000	anglų, pidžinas	Romos katalikai, protestantai	kina
Paragvajus	406 752	4 500 000	ispanų, gvaranių	Romos katalikai	gvaranis
Peru	1 258 216	22 130 000	ispanų, kečųjų, aimarų	Romos katalikai	nuevo solis
Pietų Afrikos Respublika	2 347 661	32 590 000	anglų, afrikanso, zulų, sesuto	krikščionys, induistai, musulmonai	rendas
Portugalija	92 072	9 860 000	portugalų	Romos katalikai	eskudas
Prancūzija	543 965	57 800 000	prancūzų	Romos katalikai	frankas
Pusiaujo Gvinėja	28 051	417 000	ispanų, fangų, bubių	Romos katalikai	frankas
Ruanda	26 338	7 430 000	prancūzų, kirundi	animistai, Romos katalikai	frankas
Rumunija	237 500	22 760 000	rumunų	stačiatikiai	lėja
Rusija	17 075 400	148 700 000	rusų	stačiatikiai, musulmonai	rublis
Saliamono Salos	27 556	349 000	anglų, hibridinė anglų	protestantai, Romos katalikai	doleris
Salvadoras	21 393	5 050 000	ispanų	Romos katalikai	kolonas
San Marinas	61	24 000	italų	Romos katalikai	lira
San Tomė ir Prinsipė	964	124 000	portugalų	Romos katalikai	dobra
Saudo Arabija	2 240 000	16 900 000	arabų	musulmonai	rialas
Seišeliai	454	70 000	anglų, prancūzų	Romos katalikai	rupija
Senegalas	196 722	7 970 000	prancūzų	musulmonai	frankas
Sent Kristoferis ir Nevis	262	40 000	anglų	anglikonai	doleris

Valstybė	Plotas (km²)	Gyventojų skaičius	Pagrindinės kalbos	Pagrindinės religijos	Piniginis vienetas
Sent Lusija	616	136 000	anglų, prancūzų tarmė	Romos katalikai	doleris
Sent Vinsentas ir Grenadinai	389	107 000	anglų	anglikonai, metodistai, Romos katalikai	doleris
Siera Leonė	71 740	4 260 000	anglų, mendžių	animistai	leonė
Singapūras	623	2 820 000	malajiečių, kinų, anglų, tamilų	budistai	doleris
Sirija	185 180	13 400 000	arabų	musulmonai	svaras
Slovakija	49 035	5 300 000	slovakų	Romos katalikai, protestantai	krona
Slovėnija	20 240	2 000 000	slovėnų	Romos katalikai	dinaras
Somalis	637 657	7 560 000	somalių, arabų	musulmonai	šilingas
Sudanas	2 505 813	30 830 000	arabų	musulmonai	svaras
Suomija	338 145	5 050 000	suomių	liuteronai	markė
Surinamas	163 265	404 000	olandų, indų, javiečių	induistai, Romos katalikai, musulmonai	guldenas
Svazilandas	17 363	681 000	svazių, anglų	krikščionys	lilangenis
Šri Lanka	65 610	17 400 000	sinhalų, tamilų, anglų	budistai, induistai	rupija
Švedija	449 964	8 700 000	švedų	liuteronai	krona
Šveicarija	41 293	6 900 000	vokiečių, prancūzų, italų, retoromanų	Romos katalikai, protestantai	frankas
Tadžikija	143 100	5 500 000	tadžikų, uzbekų, rusų	musulmonai	rublis
Tailandas	513 115	57 800 000	tajų	budistai, musulmonai	batas
Taivanas	38 981	20 500 000	kinų	budistai, daosistai	doleris
Tanzanija	945 087	25 090 000	anglų, suahelių	musulmonai, Romos katalikai	šilingas
Togas	56 785	3 500 000	prancūzų, evių, kabrių	animistai, Romos katalikai	frankas
Tonga	748	103 000	tongiečių, anglų	metodistai, Romos katalikai	paanga
Trinidadas ir Tobagas	5 130	1 250 000	anglų, hindi	Romos katalikai, induistai, anglikonai	doleris
Tunisas	163 610	8 370 000	arabų	musulmonai	dinaras
Turkija	779 452	59 870 000	turkų	musulmonai	lira
Turkmėnija	488 100	3 800 000	turkmėnų, uzbekų, rusų	musulmonai	manatas
Tuvalu	26	10 000	tuvalų, anglų	protestantai	doleris
Uganda	241 139	16 600 000	anglų, suahelių	Romos katalikai, protestantai, animistai	šilingas
Ukraina	603 700	52 100 000	ukrainiečių, rusų	stačiatikiai, Romos katalikai	karbovancas
Urugvajus	176 215	3 120 000	ispanų	Romos katalikai	pesas
Uzbekija	447 400	21 207 000	uzbekų, rusų	musulmonai	somas
Vakarų Samoa	2 831	157 000	anglų, samojiečių	protestantai	tala
Vanuatu	12 189	154 000	anglų, prancūzų	protestantai	vatus
Vatikanas	0,44	1 000	italų, lotynų	Romos katalikai	lira
Venesuela	912 050	20 410 000	ispanų	Romos katalikai	bolivaras
Vengrija	93 036	10 310 000	vengrų	Romos katalikai	forintas
Vietnamas	329 566	69 300 000	vietnamiečių	budistai	dongas
Vokietija	357 050	80 280 000	vokiečių	liuteronai	markė
Zairas	2 344 885	38 550 000	prancūzų	Romos katalikai	zayras
Zambija	752 614	8 780 000	anglų	krikščionys, animistai	kvača
Zimbabvė	390 759	9 900 000	anglų, mašonų	anglikonai, Romos katalikai	doleris
Žaliojo Kyšulio Salos	4 033	350 000	portugalų	Romos katalikai	eskudas

Žodynėlis

Šiame žodynėlyje aiškinami žodžiai išspausdinti **pusjuodžiu šriftu.**

alternatyvinė energija: energija, gaunama iš gamtinių šaltinių, pvz., vėjo, saulės.

aplinka: mus supanti gamta ir visa tai aplink mus, ką sukūrė ar pakeitė žmogus.

atmosfera: dujų sluoksnis, gaubiantis Žemę.

atmosferos slėgis: atmosferos sunkis, kuris slegia Žemės paviršių.

atogrąžos: sritis, esanti tarp Šiaurės atogrąžos ir Pietų atogrąžos. Tai įsivaizduojamos linijos, juosiančios gaublį. Šiaurės atogrąža yra 23,5° į šiaurę nuo **pusiaujo**. Pietų atogrąža — 23,5° į pietus nuo **pusiaujo**.

atsikuriantieji ištekliai: **ištekliai**, kuriuos galima panaudoti daug kartų, pvz., vanduo, vėjas.

borealiniai miškai: spygliuočių miškai, augantys Šiaurės **pusrutulyje.**

branduolys: Žemės vidurys, kurį sudaro kietas metalinis centras, vadinamas vidiniu branduoliu, ir karštas išsilydęs metalas — išorinis branduolys.

demografija: mokslas, tiriantis gyventojus ir jų kitimą.

depresija: žemo **atmosferos slėgio** sritis, kurioje šilto oro masę supa vėsesnis oras.

dykuma: žemės plotas, kuriame mažai lyja arba visai nebūna lietaus; augalija ir gyvūnija skurdi.

drėgnasis miškas: visžalis lapuočių miškas, augantis **atogrąžose.**

drėkinimas: būdas kanalais arba tam tikrais įrengimais tiekti vandenį pasėliams drėkinti.

erozija: Žemės paviršiaus ar pastatų dūlėjimas, pvz., dėl vėjo, vandens ar ledo poveikio.

fosilizacija: gyvūnų ir augalų kietųjų dalių išsilaikymas **uolienų** sluoksniuose per milijonus metų.

freonai: dujos, turinčios chloro, fluoro ir anglies. Jas gamina chemijos pramonė. Naudojamos šaldytuvams, aerozoliams ir pakavimo medžiagoms. Šios dujos kenkia **ozono sluoksniui**.

frontas: plonas oro sluoksnis tarp dviejų skirtingos temperatūros ir **drėgnumo** oro masių.

gamtos apsauga: mus supančios **aplinkos** ir joje gyvenančių gyvūnų bei augalų saugojimas.

garavimas: įkaitusio skysčio virtimas garu, pvz., vandens virtimas garais.

geografinė ilguma: atstumas į rytus arba į vakarus nuo **pradinio dienovidinio**, išreikštas laipsniais.

geografinė platuma: atstumas į šiaurę arba į pietus nuo pusiaujo, išreikštas laipsniais.

geologija: mokslas, tiriantis **uolienas** ir **mineralus**.

gravitacija: jėga, kuri traukia kūnus vieną prie kito. Ji traukia visa, kas yra ant Žemės ir aplink ją, prie Žemės centro.

horizontalės: geografinio žemėlapio linijos, jungiančios vietas, esančias vienodame aukštyje virš jūros lygio.

Indijos subkontinentas: plotas, kurį užima Indija, Pakistanas, Bangladešas, Nepalas, Butanas ir Šri Lanka.

iškastinis kuras: anglys, nafta ir gamtinės dujos, kurios susidarė per **fosilizaciją** ir kurios deginamos išskiria energiją.

ištekliai: bet kas, ką žmonės gali naudoti.

jūra: vandenyno dalis, paprastai įsiterpusi į sausumą arba esanti netoli jos, pvz., Viduržemio jūra.

kaimas: miesto priešybė.

kartografija: žemėlapių sudarymo praktika.

klimatas: tam tikroje vietoje kasmet pasikartojančios orų permainos (temperatūra, kritulių kiekis, vėjas ir pan.).

kondensacija: atvėsusių dujų virtimas skysčiu, pvz., vandens garų virtimas vandeniu.

konurbacija: plotas, kuriame susijungę keli miestai sudaro vieną didžiulį miestą.

krituliai: vanduo, krintantis iš **atmosferos** į Žemės paviršių lietaus, sniego, šlapdribos ar ledų pavidalu.

kuras: medžiaga, kuri teikia šilumą.

lapuotis: plačialapis medis, metantis lapus žiemai.

lengvoji pramonė: pramonės šaka, kuri vartoja mažai **žaliavų** ir gamina nesunkias, lengvai pervežamas prekes.

lūžis: silpna **Žemės plutos** linija, kurioje atsiranda paviršiaus plyšių.

magma: karštos išsilydžiusios uolienos, esančios po **Žemės pluta**.

meteorologija: orų ir **klimato** tyrimas.

miestas: kaimo priešybė.

mineralas: gamtinė medžiaga, tai yra ne gyvūnas ir ne augalas.

neatsikuriantieji ištekliai: **ištekliai**, kurių negalima panaudoti pakartotinai arba kurie senka greičiau negu susidaro, pvz., anglys.

nuosėdos: **uolienų** nuotrupos ir augalų arba gyvūnų liekanos, nuplautos arba nupustytos nuo žemės paviršiaus.

oro drėgnumas: vandens garų (dujų pavidalo vandens) kiekis **atmosferoje**.

ozono sluoksnis: Žemės **atmosferos** sluoksnis, kuriame yra ozono dujų (deguonies atmaina). Ozono sluoksnis sugeria gyvybei pavojingus ultravioletinius Saulės spindulius.

palydovas: tai, kas skrieja aplink centrinį kūną, pvz., aplink Žemę skriejantis Mėnulis.

pasaulio šalys: aštuonios pagrindinės kompaso kryptys: šiaurė, šiaurės rytai, rytai, pietryčiai, pietūs, pietvakariai, vakarai ir šiaurės vakarai.

Pietų ašigalis: vienas įsivaizduojamos Žemės ašies galas, esantis 90° pietų platumoje.

Pietų poliaratis: įsivaizduojama linija, esanti 66,5° į pietus nuo **pusiaujo**. Ji riboja jūrą ir įšalusią sausumą apie **Pietų ašigalį**.

plokštės: Žemės plutos dalys.

poliarinis: kas nors, susiję su netoli **Pietų** arba **Šiaurės ašigalio** esančia sritimi.

pradinis dienovidinis: įsivaizduojama linija, nubrėžta nuo **Šiaurės** iki **Pietų ašigalio,** sutampanti su nuline **ilgumos** linija.

pramoninis perversmas: pokyčių laikotarpis, kai sparčiai tobulėja šalies pramonė ir transportas, daugėja gyventojų, auga miestai. Pirmasis pramoninis perversmas vyko Didžiojoje Britanijoje nuo 1750 m. iki 1850 m.

priemiestis: paprastai naujesnių pastatų rajonai miesto pakraščiuose.

pusiaujas: įsivaizduojama linija, išvesta aplink Žemės vidurį nuliniame platumos laipsnyje.

pusrutulis: viena gaublio pusė, pvz., esanti į bet kurią pusę nuo **pusiaujo** arba **pradinio dienovidinio.**

raida: kurios nors šalies pramonės, gerovės ir gyvenimo lygio kilimas.

rūda: uoliena, kurioje yra metalo.

spygliuotis: visžalis medis su adatų pavidalo lapais; žiemą lapų nemeta.

stalaktitas: iš mineralų susidaręs varveklis, nukaręs nuo urvo skliauto; užauga garuojant vandeniui, kuris laša pro klintis. **Stalagmitas** yra tas pats, tik susidaręs urvo dugne, o jo smaigalys žiūri aukštyn.

sunkioji pramonė: pramonės šaka, kuriai reikia didelių mašinų ir kuri vartoja sunkias **žaliavas**, pvz., plieno gamyba.

šaltinis: vieta, kur iš žemės savaime teka vanduo.

Šiaurės ašigalis: vienas įsivaizduojamos Žemės ašies galas, esantis 90° šiaurės **platumoje**.

Šiaurės poliaratis: įsivaizduojama linija, esanti 66,5° į šiaurę nuo **pusiaujo**. Ji riboja užšalusios jūros ir sausumos plotus apie **Šiaurės ašigalį**.

šiltnamio reiškinys: Žemės **atmosferos** gebėjimas sulaikyti šilumą, kuri, anot daugelio mokslininkų, didėja.

teršti: daryti nešvarų arba gadinti, ypač **aplinką.**

tundra: įšalusi žemė, kuri ribojasi su Arktika; joje neauga medžiai.

uoliena: gamtinė medžiaga, sudaryta iš vieno ar daugiau **mineralų.**

vandenynas: vienas iš keturių didelių sūraus vandens plotų, kurie dengia Žemės paviršių: Arkties, Atlanto, Indijos ir Ramusis vandenynas.

vandens apytaka: Žemės vandens kelionė ratu iš **jūros** į orą, atgal į sausumą ir vėl į orą.

vidutinės juostos miškai: **spygliuočių** ir **lapuočių** miškai, augantys tarp **poliarinių** ir atogrąžų sričių.

žaliavos: svarbiausios gamtinės medžiagos (mediena, nafta ir kt.), naudojamos gamyboje.

Žemės pluta: kietas išorinis Žemės sluoksnis, sudarantis Žemės paviršių.

žemynas: vienas iš šešių didžiulių sausumos plotų. Afrika, Amerika, Antarktida, Australija, Azija ir Europa yra žemynai.

žemynų dreifas: lėtas **plokščių,** iš kurių susideda **Žemės pluta,** judėjimas.

Žemėlapių rodyklė

Ši rodyklė padės jums susirasti geografinius objektus žemėlapiuose. Prie kiekvieno vietovardžio pateikiama: žemėlapio puslapis, koordinačių tinklo nuoroda, geografinė platuma ir ilguma. Apie platumą ir ilgumą ir apie tai, kaip skaityti koordinačių tinklo nuorodas, jūs rasite 8–13 puslapiuose. Rodyklėje vartojamos šios santrumpos:

ež.	ežeras	prov.	provincija
įl.	įlanka	s.	sala
k.	kalnas	sąs.	sąsiauris
kgb.	kalnagūbris	ss.	salos
kln.	kalnai	u.	upė
p–lis	pusiasalis	vl.	valstija

A

B

C

Č

J

K

L

M

N

O

P

R

S

Rodyklė

Pusjuodis skaičius rodo puslapį, kuriame daugiau rašoma apie minimą temą.

UDK 087.5:911.2 (031)
Va293
Versta iš:
Carol Varley and Lisa Miles
THE USBORNE GEOGRAPHY ENCYCLOPEDIA,
Usborne Publishing Ltd, London, 1992

ISBN 9986-02-142-1

Karolis Varlis ir Liza Mails
GEOGRAFIJOS ENCIKLOPEDIJA VAIKAMS

Korektorė Ona Malinauskienė
Kompiuteriu maketavo Zita Vasiliauskaitė ir Violeta Keturkaitė

SL 412. 1996 02 19. 17,18 leid. apsk. l. Tiražas 8000 egz. Užs. 1603
Išleido „Alma littera" leidykla, Šermukšnių 3, 2600 Vilnius
Spaudė „Spindulio" spaustuvė, Gedimino 10, 3000 Kaunas

20Lt



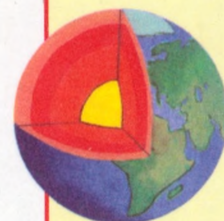

KAROLIS VARLIS IR LIZA MAILS

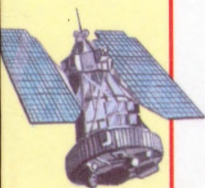
GEOGRAFIJOS ENCIKLOPEDIJA VAIKAMS

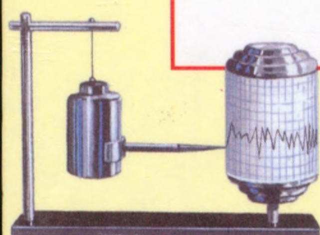



Šioje gražiai iliustruotoje knygoje jūs rasite daug svarbių ir naudingų žinių apie mūsų planetą Žemę. Čia glaustai ir aiškiai aprašyta Žemės paviršius ir jo vaizdavimas žemėlapiuose, Žemės plutos sandara ir kitimai, sausuma ir vandenys, orai ir klimatas. Daug įdomaus sužinosite apie pasaulio gyventojus ir gyvenvietes, apie gamtos išteklius ir jų panaudojimą, apie aplinkos teršimą ir pastangas jį sumažinti. Knygą papildo pasaulio žemėlapių rinkinėlis, svarbiausių duomenų apie pasaulį ir valstybes žinynas, žodynėlis, rodyklės.

Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministerijos rekomenduota






ISBN 9986-02-142-1